

UNIVERSITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
José Martího 31, 162 52 Praha 6



Amputace dolní končetiny, komplikace aterosklerózy

Bakalářská práce

Vedoucí práce

Mgr. Irena Novotná

Vypracoval

Jakub Novák

V Praze, 2007

Souhrn

Autor: Jakub Novák

Název práce: Amputace dolní končetiny, komplikace aterosklerózy

Lower limb amputation caused by atherosclerosis

Degenerativní onemocnění, kterým je ateroskleróza, postihuje převážně velké tepny a to nejen věnčité, ale i tepny v oblasti dolních končetin. Tato bakalářská práce je zaměřena na problematiku amputace dolní končetiny, ke které vedla právě ateroskleróza končetinových tepen.

Úvodní teoretická část se věnuje etiopatogenesi aterosklerózy, snaží se poukázat na důležité aspekty související s amputací dolní končetiny a seznámit s možnou rehabilitační péčí u amputovaných pacientů.

Druhá praktická část zpracovává kasuistiku pacienta po amputaci dolní končetiny ve femuru. Tato kasuistika byla zpracována v průběhu odborné praxe, vykonávané v nemocnici Kladno v termínu od 8.1. – 2.2.2007.

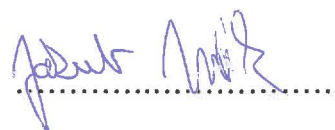
Klíčová slova: ateroskleróza, amputace dolní končetiny, rehabilitační péče po amputaci dolní končetiny, protetika

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a použil jsem pouze uvedenou literaturu.

7.4. 2007

Jakub Novák



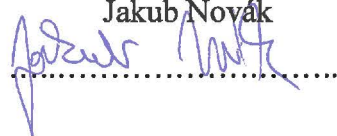
Poděkování

Rád bych zde poděkoval těm, kteří mi pomáhali při zpracování této bakalářské práce a zároveň i mému pacientovi, se kterým byla výborná spolupráce. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat Mgr. Ireně Novotné, vedoucí mé bakalářské práce, za poskytnuté konzultace a za podnětné odborné informace týkající se zpracovávaného tématu.

Souhlasím se zapůjčením mé bakalářské práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčitelů, kteří musí pramen převzaté literatury řádně citovat.

7.4. 2007

Jakub Novák



Jméno a příjmení

Datum

Poznámka

OBSAH:

1 ÚVOD	9
2 ČÁST OBECNÁ.....	10
2.1 ATEROSKLERÓZA	10
2.1.1 Etiopatogeneze	10
2.1.2 Patologicko-anatomické rozlišení	11
2.1.3 Rizikové faktory.....	12
2.1.4 Klinický obraz.....	12
2.1.4.1 Klinický obraz u obliterující ischemické choroby DK	13
2.1.5 Léčba.....	14
2.2 ANATOMIE A BIOMECHANIKA DK	14
2.2.1 Kostra DK	15
2.2.2 Klouby a ligamenta DK	15
2.2.3 Svaly kyčelního a kolenního kloubu (funkční rozdělení)	16
2.2.4 Cévy DK	16
2.2.4.1 Systém hlavních tepen zásobujících DK.....	16
2.2.4.2 Systém hlavních žil sbírajících krev z DK.....	17
2.2.5 Funkční anatomie (model mechanismu zatížení kyčelního kloubu při stoji na jedné DK)	17
2.3 AMPUTACE.....	19
2.3.1 Indikace k amputacím	19
2.3.2 Komplikace amputací	20
2.3.3 Typy amputací na DK	20
2.3.4 Fyzioterapeutické postupy u pacientů po amputaci DK	22
2.3.4.1 Rehabilitační péče před operačním výkonem	22
2.3.4.2 Rehabilitační péče po operačním výkonu	22
2.4 ORTOPEDICKÁ PROTETIKA	28
2.4.1 Protetika	29
2.4.1.1 Složení protézy.....	29
2.4.1.2 Materiály protéz na DK.....	29
2.4.1.3 Indikace k oprotézování	30

2.4.1.4	Zaměřování protézy	31
2.4.1.5	Příprava protézy	32
2.4.1.6	Některé typy protéz na DK	32
2.4.1.7	Nácvik nasazování protézy	32
2.4.1.8	Nácvik stoje s protézou	32
2.4.1.9	Nácvik chůze s protézou	32
3	ČÁST SPECIÁLNÍ	34
3.1	METODIKA PRÁCE	34
3.1.1	Cíl práce	34
3.1.2	Metodika práce.....	34
3.2	ANAMNÉZA	36
3.2.1	Předchozí rehabilitace	37
3.2.2	Výpis ze zdravotní dokumentace pacienta.....	37
3.2.2.1	Indikace k rehabilitaci	37
3.2.3	Diferenciální rozvaha fyzioterapeuta	38
3.3	VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ	39
3.3.1	Aspekce	39
3.3.1.1	Vyšetření v leže na zádech, na boku	39
3.3.1.2	Vyšetření dynamických testů	39
3.3.1.3	Vyšetření chůze	40
3.3.1.4	Vyšetření pohybových stereotypů.....	40
3.3.2	Vyšetření měkkých tkání, reflexních změn, palpce	41
3.3.2.1	Vyšetření kůže podkoží a fascií	41
3.3.2.2	Palpace	42
3.3.3	Antropometrie	42
3.3.4	Kloubní pohyblivost.....	43
3.3.4.1	Vyšetření kloubní pohyblivosti goniometrickou metodou.....	43
3.3.4.2	Zkoušky (distance) na páteři	44
3.3.4.3	Testy hypermobility	44
3.3.4.4	Vyšetření kloubní vůle „JOINT PLAY“	45
3.3.5	Vyšetření zkrácených svalů.....	46

3.3.6 Svalová síla	46
3.3.7 Neurologické vyšetření	49
3.3.8 Doplnující vyšetření	51
3.3.8.1 Palpační vyšetření pulzace cévy	51
3.3.8.2 Test soběstačnosti dle Barthelové	51
3.4 KRÁTKODOBÝ A DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN	52
3.4.1 Krátkodobý rehabilitační plán	52
3.4.2 Dlouhodobý rehabilitační plán	52
3.5 PRŮBĚH REHABILITACE	53
3.6 VÝSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR	68
3.7 ZHODNOCENÍ EFEKTU TERAPIE	80
4 ZÁVĚR	84
5 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	85
6 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	88
6.1 MONOGRAFIE	88
6.2 ODBORNÉ ČASOPISY	90
6.3 WEBOVÉ ZDROJE	90
7 PŘÍLOHY	91
7.1 Příloha č. 1 k teoretické části - Ateroskleróza	91
7.2 Příloha č. 2 k teoretické části - Anatomie DK ve vztahu k amputaci ve femuru .	91
7.3 Příloha č. 3 k teoretické části - Amputace DK	97
7.4 Příloha č. 4 k teoretické části - RHB péči po operačním výkonu	98
7.5 Příloha č. 5 k teoretické části - Protetika	99
7.6 Příloha č. 6 k praktické části - Fotodokumentace – porovnání pahýlu aspektů .	100
7.7 Příloha č. 7 k praktické části - Kondiční cvičení	101

1 ÚVOD

V této bakalářské práci se zaměřuji na problematiku rehabilitace po amputacích dolních končetin, konkrétně potom na rehabilitaci po amputaci dolní končetiny ve femuru, jejíž příčinou byla obliterující ateroskleróza dolních končetin.

Ateroskleróza je jednou z velmi diskutovaných a často zmiňovaných degenerativních onemocnění cév v 21. století a je třeba poukázat na to, jaké jsou její možné komplikace, ale naopak také na to, jak se dá částečně prevencí této nemoci předcházet.

Cílem této bakalářské práce bylo zpracovat kasuistiku pacienta a teoretickou část na téma Amputace dolních končetin, komplikace aterosklerózy.

V první, teoretické části bakalářské práce, se zabývám etiopatogenesí aterosklerózy, která vedla k ischemické chorobě dolních končetin a tím později k amputaci dolní končetiny. Snažím se podat základní informace o anatomii a biomechanice dolních končetin a poukázat na vhodné přístupy léčby a rehabilitace u pacientů po amputaci DK.

Druhá, speciální část, potom zahrnuje zpracovanou kasuistiku pacientky po amputaci dolní končetiny ve femuru, se kterou jsem měl možnost pracovat během povinné měsíční prázdninové praxe. Praxi jsem absolvoval pod odborným dohledem v nemocnici Kladno v termínu od 8.1. – 2.2. 2007.

2 ČÁST OBECNÁ

2.1 ATEROSKLERÓZA

Ateroskleróza je degenerativní onemocnění cév, které je způsobeno ukládáním zejména tukových látek a vápníku do jejich stěny. Je primární příčinou ischemické choroby srdeční, cévní mozkové příhody nebo ischemické choroby dolních končetin. [29]

Typicky se projevuje snížením průtoku krve postiženou cévou a poruchou zásobení částí těla a orgánů. [29]

Ateroskleróza se někdy označuje jako „nemoc 20. století“. Netrápí ale jen naši moderní civilizaci, neboť provází lidstvo už dlouhá tisíciletí. Znamky kornatění tepen můžeme pozorovat i na mumiích staroegyptských faraónů. Změn na cévách postižených aterosklerózou si všímal už i italský renesanční génius Leonardo da Vinci. V roce 1761 popsal italský lékař Giovanni Battista Morgagni ve svém stěžejním díle „O sídlech a příčinách nemocí“ zvrácenost věnčitých tepen na srdci. Podrobnějšího studia se však onemocnění dočkalo až v 19. století. [29]

Ateroskleróza je dnes nejčastější příčinou úmrtí ve vyspělých státech, kdy Česká republika drží v souvislosti s onemocněním smutný primát. Již několik let se se svým počtem zemřelých na komplikace aterosklerózy pohybuje na předních místech ve světě. [29]

2.1.1 Etiopatogenese

Etiologie aterosklerózy je multifaktoriální. Na jejím vzniku a vývoji se podílí vždy více endogenních či exogenních faktorů. Z desítek teorií vzniku aterosklerózy jsou nejrozšířenější dvě: lipidová hypotéza a Rossova teorie o poškození endotelu. Tyto dvě teorie tvoří pak základ tzv. jednotné hypotézy, která akceptuje jejich základní principy a nejvíce se blíží současnému stupni poznání. Aspekty jak „lipidové“, tak „endoteliální“ školy shrnuje tzv. „jednotná hypotéza“. [1]

Podle této hypotézy poškození endotelu nemusí být pouze mechanické (např. arteriální hypertenzí), vedoucí k morfologickým změnám, ale zahrnuje i poškození funkce endotelu při zachování morfologické integrity. Kromě mechanického poškození,

vedou k poškození endotelu i působení imunologická, vliv různých toxinů (např. nikotinu), působení virů, bakterií, hemocysteinu a především přímé působení LDL. [1]

Nepoškozený endotel má velkou schopnost antiagregační. Jakmile je však poškozen, dochází na jeho povrchu k agregaci destiček. Z těch se pak uvolňuje PDGF (destičkový růstový faktor), který stimuluje proliferaci buněk hladkých svalů. Chemotaktické faktory přitahují monocyty, které se transformují v makrofágy. Jak makrofágy, tak buňky hladké svaloviny a konečně i endotel sám jsou schopny dále vytvářet PDGF a tak vzniká bludný kruh. Poškozeným endotelem mnohem lépe pronikají lipidy a lipoproteiny, které pak masivně infiltrují cévní stěnu a navíc akcelerují vznik tzv. pěnových buněk, takže dále urychlují proces aterosklerózy. [1]

2.1.2 Patologicko – anatomické rozlišení

Patologicko – anatomicky můžeme aterosklerózu rozdělit do tří základních forem.

a) Tukové proužky (fatty streaks)

Jsou nejčastěji vyskytující se formou aterosklerózy. Můžeme je běžně detekovat již v dětském věku. Tukové proužky nacházíme především v intimě cév (*viz. obr. 1 v příloze č. 1*). Vzhledem k tomu, že neprominují do lumen artérie, nemohou tak ani ovlivňovat výrazně průtok krve. Základním buněčným elementem v tukových proužcích vznikajících z makrofágů nebo hladkých svalů jsou tzv. „pěnové buňky“. [1]

b) Fibrózní pláty (ateromy)

Jsou větší, často ostře ohraničená ložiska ve stěně cév (*viz. obr. 2 v příloze č. 1*). Jejich konzistence je tužší až chrupavčitá. Tyto formy prominují do lumen artérií, ztlušují cévní stěnu a tím dochází k částečné či úplné obstrukci lumen cévy. Podle obsahu tuku jsou zbarveny do šeda nebo žluta. Obsahují proliferující buňky hladkých svalů nebo makrofágů, které jsou dost často přeplněny tukovými vakuolami. Hlubší vrstvy fibrózního plátu mohou podléhat nekróze a tato nekrotická ložiska mohou kalcifikovat a obsahovat cholesterolové krystaly. [1]

c) Komplikované léze

Tyto léze vznikají z fibrózních plátů masivní kalcifikací a hlavně potom degenerativními změnami, které se pak stávají místem adherence a agregace

trombocytů, trombózy a současné organizace trombu. Trombóza je pak příčinou náhlého cévního uzávěru (*viz. obr. 4 v příloze č. 1*). [1]

2.1.3 Rizikové faktory

Velmi významnou roli při prevenci a při snaze léčit aterosklerózu hrají tzv. rizikové faktory. Je to proměnná, která nemusí nutně znamenat přímou příčinu vznikající aterosklerózy, ale je důležitým ukazatelem v případně později manifestující se chorobě. [1]

Rizikové faktory aterosklerózy můžeme rozdělit na ovlivnitelné a neovlivnitelné.

Neovlivnitelné faktory

- osobní anamnéza ICHS nebo jiné manifestace aterosklerózy
- genetické faktory (R.A.)
- mužské pohlaví
- věk nad 45 let u mužů, nad 55 u žen

Ovlivnitelné faktory

- hyperlipoproteinémie, dyslipoproteinémie
- kouření cigaret (nikotin)
- arteriální hypertenze
- DM, porucha glycidové tolerance, inzulinorezistence, hyperinzulinismus
- obezita centrálního typu
- nedostatek tělesné aktivity
- zvýšená hladina homocysteinu (odvozená aminokyselina obsahující síru)
- stres [1]

2.1.4 Klinický obraz

Klinický obraz u aterosklerózy je velmi pestrý a je možné, že dlouhou dobu se u pacienta nemusejí klinické příznaky projevit, i když cévy již vykazují pokročilé změny. Ačkoliv je ateroskleróza proces difúzní postihuje nestejnoměrně různé oblasti tepenného řečiště. [2]

Rád bych proto uvedl pouze výčet chorobných stavů na podkladě aterosklerózy a zastavil se podrobněji u klinického obrazu obliterující aterosklerózy dolních končetin.

Mezi chorobné stavy zapříčiněné aterosklerózou můžeme řadit:

- ICHS postihující věnčité tepny srdeční
- Okluzivní cerebrovaskulární chorobu, Náhlou CMP, Aterosklerózu mozkových tepen bez okluze postihující mozkové tepny a extrakraniální tepny zásobující mozek
- ***Obliterující ischemickou chorobu DKK postihující tepny DKK***
- Okluzivní chorobu aorty a ilických tepen, Aneurysmata aorty postihující aortu a ilické tepny
- Vaskulární nefrosklerózu, Renovaskulární hypertenzi postihující renální tepny
- Uzávěry mesenterických tepen a celiak postihující cévy splanchnické oblasti [2]

2.1.4.1 Klinický obraz u obliterující ischemické choroby DKK

Tato choroba je výrazem aterosklerotického procesu na končetinových tepnách, kdy jsou postiženy hlavně tepny většího kalibru (a.femoralis, a. poplitea, a tibialis anterior), nejčastěji pak distální úsek a. femoralis superficialis. [2]

Klinický obraz je následující:

subjektivně

- únavnost postižené DK a sklon k chladným nohám
- klaudikační, v pozdějších fázích až gangrenózní bolesti
- bolest svalů a svalové křeče

objektivně

- špatně hmatný nebo nehmatný tep na periferních artériích
- trofické tkáňové změny
- změny barvy postižené DK [2]

Asi u jedné třetiny pacientů s touto diagnózou se objeví již zmíněné klaudikace (definované jako bolest, vznikající při chůzi v jedné nebo obou končetinách, nejčastěji v lýtku, a ustupující v klidu). Její progresi bývá u většiny pacientů pomalá, ale u asi 25% se klaudikace výrazně zhoršuje a u 5% je během pěti let nutné provést amputaci dolní končetiny. Nejzávažnější příznaky (ischemická bolest v distální části nohy, ischemická

ulcerace nebo gangréna) se vyvinou jen asi u 5-10% pacientů s OPT, ale riziko ztráty dolní končetiny je u této skupiny velmi vysoké. [30]

2.1.5 Léčba

Preventivní

- eliminace rizikových faktorů aterosklerózy, absolutní ukončení kouření, terapie hypertenze, léčba DM, hyperlipoproteinémie, obezity, fyzická aktivita (chůze alespoň 2 hodiny denně, kondiční cvičení)

Medikamentózní

- antiagregancia (kys. acetylsalicylová v malých dávkách - 100mg denně i méně),
- vazodilatancia (xantinol nikotinát, naftidrofuryl, pentoxifylin)
- prostaglandiny (výrazně zvyšují průtok, zlepšují mikrocirkulaci)
- hyperbarická oxygenoterapie
- ATB (pt. s kožními defekty a gangrény se známkami infekce a zejména diabetiků)

Chirurgická

- revaskularizace – nejčastější intervenční léčebné techniky – PTA a aplikace stentů (hlavně u pt. s těsnými stenózami, nebo krátkými uzávěry velkých tepen při krátkém klaudikač. intervalu)
- chirurgická léčba – endarterektomie, bypass [3]

2.2 ANATOMIE A BIOMECHANIKA DK

V této části bakalářské práce bych chtěl pouze zjednodušeně popsat, respektive vyjmenovat jednotlivé anatomické struktury, které tvoří dolní končetinu, a které je třeba brát v úvahu při diagnóze, „Ateroskleróza“, s možným následkem amputace. Dále bych chtěl z funkčního hlediska postihnout stoj na jedné DK, který je aktuální právě v momentě amputace DK.

Moje práce se nezabývá detailním zkoumáním anatomických struktur, proto uvádím pouze některé anatomické struktury a pro další studium odkazuji na uvedenou literaturu. [4, 5]

2.2.1 Kostra DK

A) Pletenec dolní končetiny

- os coxae (kost pánevní) - jediná kost pletence DK, která splynula ze tří složek
 - os ilium (kost kyčelní), os ischi (kost sedací), os pubis (kost stydká)

B) Volná část dolní končetiny

- os femoris (kost stehenní)
- patella
- ossa cruris (kosti bérce) – tibia (kost holenní), fibula (kost lýtková)
- ossa pedis (kosti nohy) – ossa tarsi (talus, calcaneus, os naviculare, ossa cuneiformia, os cuboideum), ossa metatarsi, ossa digitorum, ossa sesamoidea [4]

2.2.2 Klouby a ligamenta DK

A) Pletenec dolní končetiny

klouby a chrupavčité spojení

- art. sacroiliaca
- symphysis pubica

ligamenta

- lig. inguinale, sacrospinale, sacrotuberale
- lig. pubicum superius et inferius [4]

B) Volná část dolní končetiny

klouby a chrupavčité spojení

- art. coxae
- art. genus
- art. tibiofibularis
- syndesmosis tibiofibularis
- artuculationes pedis (art. talocruralis, art. subtalaris, art. talocalcaneonavicularis, art. calcaneocuboidea, art. cuneonavicularis, art. tarsometatarsales, art. intermetatarsales, art. metatarsophalangeae, art. interphalangeae pedis) [4]

ligamenta

- lig. iliofemorale, pubofemorale, ischiofemorale
- lig. capitis femoris
- lig. kloubního pouzdra, nitrokloubní ligamenta
- lig. capitis fibulae anterior et posterior
- lig. tibiofibulare anterior et posterior

2.2.3 Svaly kyčelního a kolenního kloubu (funkční rozdělení)

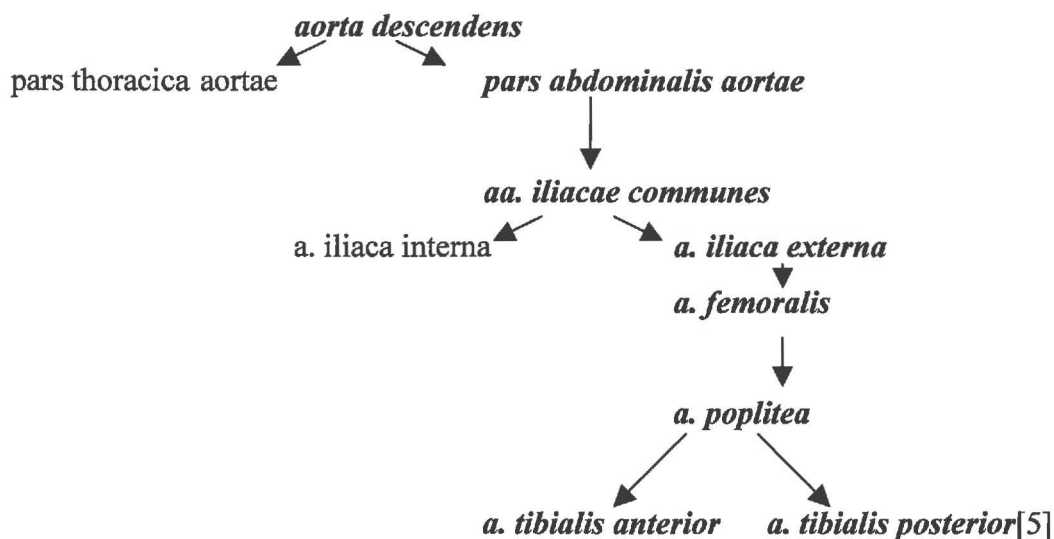
(tab. 1)

KLOUB	POHYB	SVALY HLAVNÍ	SVALY POMOCNÉ
KYČELNÍ	flexe	<i>m. iliopsoas, m. pectineus, m. rectus femoris</i>	<i>m. sartorius, m. tensor fasciae latae, m. gluteus medius et minimus, m. adductor longus, brevis, magnus, m. gracilis</i>
	extenze	<i>m. gluteus maximus, m. biceps femoris (caput longum), m. semitendinosus, m. semimembranosus</i>	<i>m. adductor magnus, zadní část m. gluteus medius et minimus</i>
	abdukce	<i>m. gluteus medius</i>	<i>m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae, m. piriformis, při současné flexi - m. gluteus maximus a m. obturatorius externus</i>
	addukce	<i>m. adductor magnus, longus et brevis, m. gracilis, m. pectineus</i>	<i>kaudální snopce m. gluteus maximus, m. obturatorius externus, m. quadratus femoris, při současné flexi - m. iliopsoas</i>
	zevní rotace	<i>m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m. gemelus superior et inferior, m. obturatorius externus et internus</i>	<i>m. adductor longus, brevis, magnus, m. pectineus, zadní část m. gluteus medius, m. biceps femoris (caput longum), m. sartorius</i>
	vnitřní rotace	<i>přední snopce m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae</i>	<i>přední snopce m. gluteus medius, m. gracilis, m. semitendinosus, m. semimembranosus</i>
KOLENNÍ	flexe	<i>m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus</i>	<i>m. gracilis, m. sartorius, m. gastrocnemius, m. popliteus</i>
	extenze	<i>m. quadratus femoris</i>	<i>m. tensor fasciae latae, m. gluteus maximus</i>

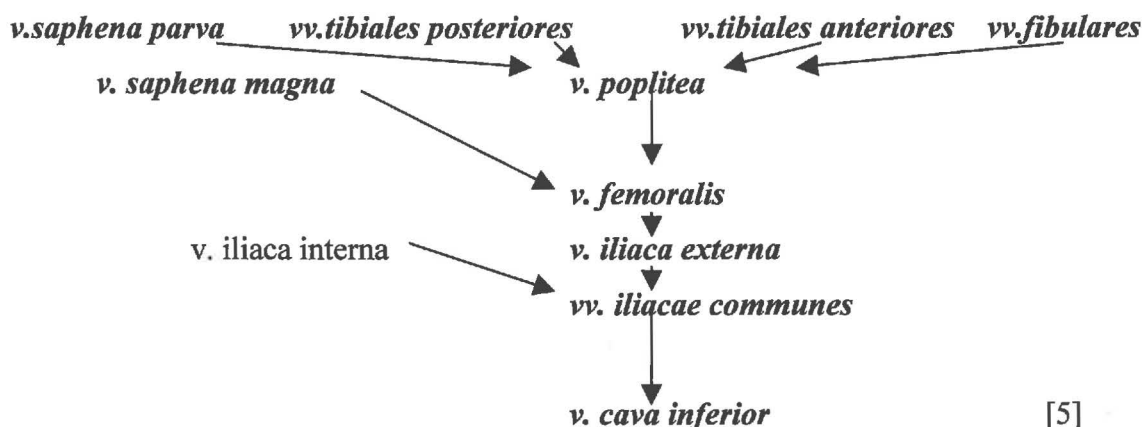
[4]

2.2.4 Cévy DK

2.2.4.1 Systém hlavních tepen zásobujících DK



2.2.4.2 Systém hlavních žil sbírajících krev z DK



2.2.5 Funkční anatomie (model mechanismu zatížení a stability kyčelního kloubu při stoji na jedné DK)

Kloub kyčelní je velký kloub mezi kostí pánevní a kostí stehenní. Je definován jako kulový kloub omezený, který má hlubokou jamku, o jejíž okraje se pohyby zastavují. Kloub je poměrně stabilní, ale umožňuje dosti velký rozsah pohybu. Jeho stabilitu zajišťují vazivové a kloubní struktury. [6]

- jamka je tvořená **acetabulem** + doplněná **chrupavčitým lemem**
- kloubní pouzdro je zesíleno několika vazy z nichž největší stabilizační význam má vaz na přední straně kyčelního kloubu, **lig. iliofemorale** (vaz se napíná a zkracuje při extenzi a vnitřní rotaci v kloubu a tato významná schopnost je příčinou redukce určitých typů zlomenin)
- vazivový prstenec podchycující krček kosti stehenní vytváří **zona orbicularis** [6]

Kyčelní kloub je lokalizován laterálně od střední roviny těla, a proto při stoji na jednostranné dolní končetině poskytuje trupu jen malou stabilitu. Při chůzi jsou vazivové struktury kyčle pro stabilizaci rovněž nedostačující, protože během stojné fáze končetiny je za normálních okolností těžiště tělesné hmotnosti umístěné mediálně od stojné zatížené končetiny. Z těchto důvodů je pro zajištění rovnováhy těla při chůzi rozhodující aktivita svalů začínajících proximálně od kyčelního kloubu. [6]

- mediolaterální stabilita je uskutečňována **hýžd'ovými svaly** (m. gluteus minimus, medius a maximus) a **tractus iliotibialis** (silný vazivový pruh společně s m. tensor fasciae latae). Tyto struktury probíhají laterálně od kyčelního kloubu a při stoji na jedné končetině ovlivňují postavení pánve tak, že přenášejí hmotnost těla na nosnou končetinu a tím zajišťují stabilitu kyčle. [6]

Obecně si můžeme kyčelní kloub představit jako fulcrum (opěra, podstavec, bod otáčení), který podpírá pánev a trup (*viz. obr. 13A a 13B v příloze č. 2*). Na mediální straně osy otáčení působí tělesná hmotnost, jejíž vektor síly směřuje dolů (prochází střední rovinou těla směřuje 1 cm ventrálně před první sakrální segment). Rovnováhu sil zajišťuje kontrakce (zkrácení) abduktorů kyčelního kloubu, které ovlivňují laterální stranu. Obě protichůdné síly působí v různých vzdálenostech od bodu otáčení. Poměr relativních délek, při nichž tyto síly v uvedeném pořadí působí, je 2:1. [6]

K udržení rovnováhy na dvojzvratné páce slouží moment síly, který je dán součinem síly a vzdáleností od bodu otáčení (ramenem působící síly).

$$\Rightarrow M = F \cdot r$$

- M – moment síly
- F – působící síla
- r - rameno síly [7]

Z tohoto důvodu musí být stejnostranné hýžd'ové svaly schopny vyvinout dvakrát větší sílu (kontrakci), než je hmotnost těla působící proti nim, aby zajistily rovnovážné postavení pánve. Výsledná síla v bodě otáčení je rovna součtu obou působících sil, a proto bude celkové zatížení kyčle rovno trojnásobku tělesné hmotnosti [hmotnost těla + kontrakční síla svalů působících přes kyčelní kloub (=2x hmotnost těla)]. [8]

Hýžd'ové svaly jsou funkčně doplněny iliotibiálním traktem. Ten funguje jako tenzní pruh, který má schopnost konverze zátěže působící na kyčelní kloub. Dá se říci, že velké tahové napětí, které by případně mohlo být „nepřenositelnou“ zátěží, přeměňuje na průměrné a snadno tolerované kompresivní zatížení podél laterálního kortexu kosti stehenní.

Mezi nejzávažnější situace, které názorně demonstrují význam již popsaných měkký struktur, patří srovnání funkční kapacity nemocných s amputací dolní končetiny nad kolenem a s amputací pod kolenem. Toto porovnání poskytuje jasný důkaz o nepostradatelnosti iliotibiálního traktu jako stabilizátoru kyčelního kloubu. [6]

- **Osoby s podkolenní amputací**, využívající nejmodernější protetické pomůcky, mají ve srovnání se zdravými osobami přibližně 10% energetickou ztrátu. Pacient s podkolenní amputací, který má řádně upevněnou kvalitní protézu, může ve skutečnosti zaběhnout 100 m za 11 sekund. Tento pacient také snadno zvládne stoj na amputované protézované končetině.
- **Osoby s amputací nad kolenem** vykazují ve srovnání se zdravými jedinci energetickou ztrátu nejméně 40 %. Při stoji na amputované končetině u nich pozorujeme vychýlení těla k postižené straně. Oslabení laterálních stabilizátorů kyčelního kloubu vede k pozitivitě Trendelenburgova znamení. U nadkolenních amputací je tento stav přímým důsledkem ztráty distálního úponu iliotibiálního traktu. Chybějící stabilizační funkce traktu posléze klade příliš velké nároky na zbývající struktury (m. gluteus medius, m. gluteus minimus, pouzdro kyčelního kloubu), které zajišťují rovnováhu a stabilitu pánve při stoji na jedné končetině. [6]

2.3 AMPUTACE

Amputace je jedním z nejstarších chirurgických výkonů. První zmínky o této operaci se vyskytují již 5000 let př.n.l. [8]

Amputací rozumíme chirurgické odnětí končetiny nebo její části, kdy dojde k přerušení kontinuity kosti. Jestliže je amputace prováděna v kloubu, mluvíme o exartikulaci a pokud je třeba v zájmu zdravotního stavu provést další amputaci proximálněji, potom hovoříme o reamputaci. [9]

2.3.1 Indikace k amputacím

Již Hippokrates v 5.století př.n.l. popsal tři základní indikace k amputaci, které se příliš neliší od dnešních. Byly to: odstranění neužitečných částí končetin, snížení invalidity a záchrana života. [8]

Nynějšími základními indikacemi k amputacím jsou:

- **choroby končetinových cév** (diabetická angiopatie, akutní či chronická arteriální insuficience)
- trauma (devastující poranění, kde není možná rekonstrukce struktur, u komplikací jakou je plynatá sněť, cévní poranění s gangrénou končetiny)
- tumory (radikální řešení u maligních tumorů)
- infekce (nezvládnuté infekce jako je chronická osteomyelitida)
- kongenitální anomálie (je-li malformovaná končetina nefunkční a není možné její ortoticko-protetické vybavení)
- poranění a onemocnění nervová (neuropatie ústící v trofické vředy) [8]

2.3.2 Komplikace amputací

Lokální komplikace

- hematom
- nekróza
- dehiscence (rozestoupení stehů) v ráně
- gangréna
- edém
- kontraktura (prevencí je polohování a správně indikovaná RHB)
- bolest (časté jsou fantomové bolesti)
- zlomeniny
- infekce

Celkové komplikace

- psychologická komplikace (ztráta končetiny je zásah do života jedince, je třeba pracovat na vylepšení psychického stavu pacienta)
- morbidita a mortalita (týká se spíše válečných podmínek pro amputační zákrok) [8]

2.3.3 Typy amputací na DK

- hemipelvektomie
- exartikulace v kyčli

- amputace ve stehně s pahýlem
 - krátkým
 - středním
- amputace s velmi dlouhým stehenním pahýlem
- exartikulace v koleně
- amputace v bérce s pahýlem
 - ultrakrátkým
 - krátkým
 - středním
- amputace v oblasti hlezna
- amputace v oblasti nohy [8]

To, co je uvedeno výše, jsou základní typy amputací. V praxi se ale daleko více uplatňuje dělení amputací dle jmen autorů. Jsou to:

- **Amputace dle Sharpa:** transmetatarzální amputace
- **Amputace v Lisfrankově kloubu:** oddělení všech kostí metatarzálních od kostí tarzálních.
- **Amputace v kloubu Chopartově:** oddělení kostí v kloubu talonavikulárním a kalkaneo kuboidálním.
- **Amputace dle Pirogova:** odstranění všech kostí nohy s výjimkou dorzálních $\frac{3}{4}$ patní kosti, kterou se zachovalým úponem Achillovy šlachy překlopíme k upravenému distálnímu konci kosti holenní. Jde o nášlapný pahýl.
- **Amputace dle Symea:** odstranění všech částí bérce těsně nad talokrurálním kloubem. Dlouhý dorzální kožní lalok je přetažen dopředu. Jde o nášlapný pahýl.
- **Amputace dle Callandera:** velmi dlouhý stehenní pahýl, u kterého je kostní amputace vedena ve výši kondylů femuru. [8]

2.3.4 Fyzioterapeutické postupy u pacientů po amputaci DK

Vzhledem k tomu, že amputace jsou vždy velkým zásahem do lidského organismu, má fyzioterapie a použité fyzioterapeutické metody význam nejen zdravotní, ale i společenský.

Jak již bylo uvedeno v předchozím textu, existují různé typy amputací na DK, které do určité míry vyžadují specifické fyzioterapeutické přístupy, nicméně základní postupy, které zde budou popsány jsou u všech amputací na DK stejné.

2.3.4.1 Rehabilitační péče před operačním výkonem

Jde-li o plánovaný amputační výkon a je možná předoperační příprava, je dobré zahájit kondiční cvičení ještě před výkonem. Cviky, které lze provádět na nemocničním pokoji jsou: pro HKK - přitahování na hrazdě, vzpírání ze sedu pomocí horních končetin na posteli nebo z mechanického vozíku, posilování úchopu pomocí molitanových míčků a další cviky pro zlepšení svalové síly HK (*viz příloha č. 7*). Posílení svalstva trupu a DK (*viz příloha č. 7*), což je důležité pro dostatečné svalové napětí potřebné pro správnou fixaci protézy na pahýlu. [11]

Neméně významný je nácvik chůze o 2 podpažních berlích (francouzských holích) a nácvik ovládání vozíku.

2.3.4.2 Rehabilitační péče po operačním výkonu

Nejsou – li žádné další komplikace po operaci, již druhý den je možné zahájit péči o pahýl. Techniky, které můžeme využít jsou:

- poklepová masáž prsty přes obvaz (nejdeme přes bolest)
- polohování pahýlu do extenze v kolenním respektive v kyčelním kloubu jako prevence kontraktur
- lehké izometrické posilování svalstva pahýlu a hýžd'ového svalstva
- bandážování pahýlu (nutné i přes drény umožňuje-li to stav pacienta)

Po vytažení drénu je možné zahájit ucelenou rehabilitaci. [11]

Psychický stav pacienta

Vlivem choroby nebo úrazu v jejímž konečném důsledku je amputace, se postižený jedinec dostává do tíživé životní situace. Ta se zákonitě odráží i v jeho psychickém stavu. Propuká krize, která výrazně mění jeho dosavadní psychickou kondici. Dostávají se pocity bezmocnosti, které mohou vyústit i v nekontrolovatelné panické reakce. Pacient ztrácí naději, nevidí žádnou reálnou možnost, jak vyřešit problém omezení hybnosti. Amputaci pocítuje jako křivdu, která se mu stala, jako snížení nebo ztrátu své osobní hodnoty. Poruchy psychiky mohou ale způsobit i zhoršení fyziologických funkcí. Je popisována celá řada symptomů, objevujících se v důsledku stresové situace. Nejčastěji jsou to bolesti, které nemocný vnímá velice intenzivně. [27]

Kromě běžné emocionální a instrumentální opory, jakou je např. finanční a jiná pomoc v tísní, předmětem opory může být též poskytnutí vhodných informací a podpora přesvědčení o vlastní účinnosti (social efficiency), jakož i podpora sebedůvěry a důvěry vůbec. Možnosti sociální opory se dají zjistit rozhovorem s postiženým nebo dotazníkem. [27]

Je proto velmi důležitým úkolem fyzioterapeuta podat pacientovi informace o možnostech a postupu rehabilitace a motivovat ho ke cvičení a ke spolupráci. [12]

Dechová cvičení, dechová gymnastika

Dýchání je jediná vitální funkce ovlivnitelná naší vůlí. [12]. Dýchací pohyby mají dvě hlavní fáze: inspirium (nádech, vdech) a expirium (výdech). [13], kdy vdech je vždy aktivní a výdech je převážně pasivní děj. Samotná činnost „dýchací“ je pak vykonávána pomocí dýchacích svalů, které můžeme rozdělit na:

- ***Primární svaly inspirační*** (hlavní-diaphragma, pomocné-mm. intercostales, mm. Levatores costarum)
- ***Aksesorní (auxiliární) svaly inspirační*** (mm. scaleni, mm. suprahyoidei, mm. infrahyoidei, m. sternocleidomastoideus (při abdukci paže), mm. pectorales, m. serratus anterior, m. serratus posterior superior, m. latissimus dorsi (při abdukci paže))

- **Primární svaly expirační** (mm. intercostales, mm. sternocostales – malá účinnost vzhledem k tomu, že výdech je spíše pasivní děj)
- **Akcesorní (auxiliární) svaly inspirační** (mm. obliqui abdominis externi et interni, m. transversus abdominis, mm. recti abdominis, m. iliocostalis, m. erector spinae, m. serratus posterior inferior, m. quadratus lumborum [13])

Dechová gymnastika je a měla by být součástí každého systému tělesných cvičení, jak pro zdravé, tak pro nemocné. [14]

Můžeme ji rozdělit na:

1) základní

používáme ji při jednotlivých cvicích nebo sestavách zaměřených na normální rytmus dýchání v koordinaci s pohybem. Užívá se jí ke zlepšení pohyblivosti hrudníku a ke zvýšení provzdušnění plic.

2) speciální

- *statická dechová gymnastika* (při přirozeném rytmu nacvičujeme tzv. prohloubené dýchání, změnu rytmu dýchání, kdy se cvičí většinou v poloze v leže na zádech)
- *dynamická dechová gymnastika* (dýchání je spojeno s pohyby končetin a trupu, úkolem je pak nacvičit správný stereotyp dýchání při pohybu)
- *vědomé prohloubené dýchání – lokalizované* (dýchání do určité části hrudníku popřípadě břicha, provádí se po stimulaci proti tlaku ruky fyzioterapeutky nebo vlastní pacientovy ruky) [14]
- *dechová vlna* – nácvik dechové vlny je vlastně nácvik správného stereotypu dýchání, kdy právě dýchání postupuje při inspiriu i při expiriu *distoproximálně* jako vlna

Kondiční cvičení

U všech pacientů se snažíme udržet alespoň stávající fyzický stav (pohyblivost kloubní, svalovou funkci, svalový tonus, správnou funkci vnitřních orgánů a nervosvalovou koordinaci). Je třeba zachovat určitý stupeň trénovanosti organismu, i když se pohybové možnosti pacienta časově mění. Je třeba zabránit imobilizačnímu syndromu. [14]

Cílem kondičního cvičení u pacientů po amputacích je ale hlavně snaha o zajištění dostatečné svalové síly a kloubní pohyblivosti pacienta, jak na horních končetinách a trupu, pro ovládání vozíku, podpažních berlí či francouzských holí, tak na zdravé dolní končetině, na které bude po amputaci spočívat veškerá váha těla. Neméně významné je kondiční cvičení pro pahýl z důvodu vytvoření co nejlepších podmínek pro ovládání protézy a pro dobré ukotvení pahýlu v pahýlovém lůžku protézy. Kondiční cvičení se podle stavu pacienta může provádět v leže na zádech, na břiše, na boku, v sedě (*viz. příloha č. 7*).

Polohování pahýlu

Cílem polohování je zabránit kontrakturám v kyčelním, případně kolenním kloubu, které mohou znesnadnit nasazování protézy i samotnou chůzi na protéze. [11]

- Při amputaci ve stehně dochází ke ztrátě protiváhy tahu flexorů kolenního kloubu oproti m. iliopsoas a tím hrozí flekční a abdukční kontraktura.
 - v leže na zádech polohujeme do extenze a addukce v kyčelním kloubu a jako prevence se doporučuje vleže na zádech zatěžovat pahýl nejlépe sáčkem s pískem o hmotnosti 1 - 2 kg
 - nepodkládáme pahýl polštáři
 - pacient by neměl dlouho sedět, tak aby pahýl nebyl ve flexi v kyčelním kloubu
 - v leže na břiše se pak může polohovat podložením stehenního pahýlu do extenze (pozor na aktivitu paravertebrálních svalů), zátěž sáčků s pískem se dá zde pokládat na hýždě
- Při amputaci v předkolenní může docházet opět k flekční kontraktuře v kolenním kloubu.
 - polohujeme v leže na zádech do extenze v kolenním kloubu
- Při amputaci v chodidle je třeba trénovat dorzální flexi pahýlu, aby se zabránilo „špičkovému“ postavení chodidla. [11, 12, 27]

Bandážování pahýlu

Tvar amputačního pahýlu (*viz. obr. 15 v příloze č. 4*) má zásadní význam pro protetiku. Pahýl je tou nejdůležitější částí, na které záleží další úspěch celé léčby.

Bandážování pahýlu (*viz. obr. 16, 17 v příloze č. 4*) je mnohdy pacientem dost podceňováno, proto je důležité pacientovi připomenout, že správné bandážování může velmi zrychlit aplikaci protézy. [11]

Cílem bandážování je:

- ideálně tvarovaný pahýl
- adaptace měkkých tkání na tlak a tah
- polohování pahýlu a ovlivnění osově nevyhovujících postavení v zachovalém kloubu končetiny [11]

Zásady bandážování:

- používat dostatečně široká obinadla (10-14cm)
- první otáčky obvazu nevedeme přes pahýl cirkulárně (mohlo by dojít ke stlačení povrchového žilního systému a nedostatečné drenáži pahýlu)
- bandážovat až nad zachovalý kloub končetiny
- u stehenní amputace bandážujeme přes pás
- vzadu by otáčky měly sahat až k sedacímu hrbolu a na vnitřní ploše stehna až k rozkroku (aby se nevytvořily valy měkkých tkání)
- bandážovat by se mělo 3x denně [11]

Otužování pahýlu

Cílem otužování pahýlu je hlavně adaptace pahýlu na tlak lůžka protézy a na postupně se zvyšující zátěž protézované končetiny. Otužování pahýlu znamená také zlepšení mikrocirkulace v oblasti vrcholu pahýlu a zároveň jde o zpětnou vazbu čili o vnímání podnětů z pahýlu. Otužování můžeme provádět pomocí:

- poklepové masáže pahýlu prsty
- protřepávání svalových skupin
- fyzikální terapií (sprchováním ostrou sprchou (střídavě teplou a studenou)
- pomůcek (míčkování, kartáčování – plní požadavek periferní senzomotorické stimulace, otírání suchou žínkou)
- opíráním pahýlu o měkké a později tvrdší předměty (polštář, lůžko, židle)
- odtlačování předmětů pahýlem - podle stavu pacienta [11, 12]

Stabilita

Stabilita a zpevnění celého svalového korzetu trupu je velmi důležité pro předpokládanou vertikalizaci a schopnost stabilního stoje.

Stabilita vertikální polohy je složitý dynamický proces, který vyžaduje součinnost subkortikálních struktur včetně cerebela. Tato činnost je řízena nejen propioceptivní aferencí z vestibulárního aparátu a z periferie pohybového systému, aferencí optomotorickou, ale i exteroceptivními kožními signály a též interoceptivními signály z vnitřních orgánů. Vertikální poloha je z mechanických důvodů méně stabilní než poloha horizontální. Je ale výchozí polohou lokomoce i manipulace, a proto je její stabilizovaná a vyvažovaná labilita předpokladem dobré mobility člověka. [13]

Při nácviku stability je dobré začínat postupně z nižších poloh, (leh na boku - vzpor klečmo - sed - stoj), cvičit stabilitu pacienta. Dopomoci nám k tomu může technika rytmické stabilizace, vycházející původně z jedné z posilovacích technik metody „Proprioceptivní neuromuskulární facilitace“, ale v tomto případě prováděné pouhým vychylováním pt. z výchozích pozic.

Zde můžeme také vyjít z rovnovážných reakcí, které jsou popsány v kapitole o Bobathově metodice [22] takto: Rovnovážné reakce slouží k udržování a obnovování rovnováhy těla v prostoru za všech polohových či pohybových situací. Každá změna zatížení si vyžaduje kontinuální posturální přizpůsobení. Intenzita reakce při tom závisí na intenzitě podnětu. Má rozsah od okem neviditelných změn svalového napětí až po velké komplexní protipohyby směřující k obnovení ohrožené rovnováhy. Jako první reagují paravertebrální svaly, po té kořenové svaly končetin a až nakonec se přidávají akrální svaly končetin. Součástí reakce je i rotace trupu směrem k podnětu. [22]

Vertikalizace

Zlepší-li se stav pacienta po operaci a pacient nemá žádné další komplikace, snažíme se co nejdříve pacienta vertikalizovat do polohy v sedě a po té do stoje (je-li dostatečná svalová síla na zdravé DK). Náhlá změna polohy může vyvolat u pacienta nepříjemné pocity (ortostatickou hypotenzi), proto je nutné pacienta pozorovat a ptát se jak se cítí. Posazování na lůžku s nataženými DKK je možné pomocí hrazdičky nebo

s pomocí fyzioterapeuta. Pro posazování se spuštěnými bércei (bércem) je dobré využít techniku posazování přes bok na zdravé straně.

Stoj

Po zvládnutí vertikalizace do sedu a stability v sedě se zaměřujeme na stoj. Důležité je, aby u pacienta byla dostatečná svalová síla na zdravé DK. Pro větší stabilitu a jistotu je lepší použít vysoké podpažní berle, které poslouží také při vstávání ze sedu do stoje. Na pacienta nespěcháme a snažíme se postupně prodloužit dobu stoje. [12]

Chůze bez protézy

Opět je zde důležitá dostatečná svalová síla zdravé dolní končetiny a horních končetin a koordinovaná souhra svalů trupu. Při chůzi o podpažních berlích (respektive francouzských holích) je třeba aby berle s nohou tvořily rovnostranný trojúhelník, aby byla základna stabilní.

- *Technika chůze po rovině* je následující: pt. přenese váhu těla na obě berle, zhoupnutím těla se dostává dopředu a došlápne na zdravou končetinu. Berle předsune před sebe a proces se opakuje.
- *Chůze do schodů* – váha těla spočívá na berlích, zdravá DK vykročí na schod, pacient extenduje koleno a přenáší váhu na končetinu za současného přiložení obou berlí
- *Chůze ze schodů* – váha těla spočívá na zdravé DK, obě berle předsune o schod níže, přenese na ně váhu těla a přisune zdravou končetinu. [12]

Stoj a chůze s protézou

(viz. kap. 2.4.1.8 resp. 2.4.1.9)

2.4 ORTOPEDICKÁ PROTETIKA

Ortopedická protetika, nazývaná též technická ortopedie je dnes samostatný obor. Historicky je spjata s ortopedií a velmi úzce souvisí s chirurgií, neurologií, revmatologií a právě rehabilitací. [9]

Obor se zabývá funkčními či kosmetickými náhradami anatomických ztrát pohybového aparátu, náhradami nebo kompenzací ztráty funkce. Náplň oboru lze rozdělit do šesti oblastí:

- **Protetika**
- Epitetika
- Ortotika
- Ortopedická obuv
- Měkké bandáže
- Pomůcky pro RHB a pro invalidy [9]

2.4.1 Protetika

Protézy nahrazují anatomické defekty i ztracené funkce končetiny či její části. Funkční náhrada není nikdy dokonalá, protože ani nejdokonalejší technika nedokáže nahradit složité fyziologické funkce živých orgánů.

Náhrada funkce pak závisí na:

- technické dokonalosti protézy
- na stavu zachovalé části končetiny (stavu pahýlu)
- na celkovém psychickém a fyzickém stavu pacienta. [9]

2.4.1.1 Složení protézy

Protéza se skládá z:

- Pahýlové objímky, pahýlového lůžka
- Dílu nahrazujícího ztracenou (amputovanou) část
- Koncového dílu
- Závěsných a ovládacích zařízení [9]

2.4.1.2 Materiály protéz na DK

Vývoj materiálů používaných pro stavbu protéz DK plně kopíruje vývojové tendence z jiných oblastí výroby strojních mechanických dílů.

První typy protéz byly zhotovovány zcela z přírodních materiálů - dřeva, kůže, textilu, gumy a železa. Nevýhodou použití přírodních materiálů je zejména značné

konstrukční omezení při návrhu pomůcky, její robustní stavba a vysoká hmotnost. Dynamické vlastnosti tohoto typu protéz jsou velmi nízké. [28]

Současné protézy jsou zhotoveny z lehkých, ale zároveň velmi pevných a pružných slitin kovů a z umělé hmoty. [27]

Použití kompozitních materiálů na bázi uhlík-epoxi a lehkých slitin neželezných kovů, zejména duralu a titanu, představuje nejnovější trend v oblasti materiálů používaných pro stavbu dílů protéz dolní končetiny. Oba dva typy materiálů výrazně snižují hmotnost dílů a to při zachování požadovaných mechanických vlastností (pevnost, tuhost a životnost). [28]

2.4.1.3 Indikace k oprotézování pacienta

Předepisováním pro pacienta potřebné a vhodné ortopedickoprotetické pomůcky se zabývá odborný lékař, který vychází ze zdravotního postižení pacienta, jeho anamnézy a z jeho vyšetření. Pro odborné a bezproblémové zhotovení ortopedickoprotetické pomůcky je tedy zásadní a určující, aby byl pacient vyšetřen a zhodnocen odborným týmem, jehož součástí by měli být: odborný lékař, odborný technik, psycholog, fyzioterapeut a ergoterapeut. [10]

Vzhledem k tomu, že výzkumy v posledních letech poukazují na vysokou energetickou náročnost chůze na stehenní protéze a tím i zatížení oběhového a dýchacího systému, je třeba velmi pečlivě zvážit a funkčně vyšetřit, který pacient je schopen takovou zátěž zvládnout. [11]

Funkční zátěžové testy, které jsou běžně k dispozici, dokáží daleko lépe a hlavně přesněji ohodnotit adaptabilitu transportního systému na zátěž, než pouhá zkušenost vyšetřujícího. Kombinace spiroergometrie, dále některého z velké palety psychologických testů, zhodnocení sociálního zázemí a určení stupně motivace, jsou důležitým vodítkem k doporučení či nedoporučení protézy. [27]

Neméně důležité je hledisko častosti používání protézy. Pokud se protéza nepoužívá denně, pahýl končetiny doznává změn, protože není stabilně zatěžován v protéze a protéza pak nesedí. [11]

Aspekty důležité k předepsání protézy na DK

- Zhojení měkkých částí
- Kónický případně cylindrický tvar pahýlu
- Schopnost pt. vstát ze židle a vydržet stát na zachovalé DK s oporou o zábradlí popřípadě stůl (!ne o berlích!)
- Zvládnutí chůze o berlích
- Pahýl by neměl být bolestivý
- Zachovalý kloub by měl být volně hybný a bez kontraktur [11]

2.4.1.4 Zaměřování protézy (protetometrie)

Stavba, výroba a užívání protetické pomůcky by byly neproveditelné bez možnosti objektivního měření (protetometrie). Při orientaci, zobrazení a zařazení klienta v prostoru se používá 3. základních, tzv. karteziánských rovin: sagitální (X), frontální (Y), transverzální (Z) v základním klidovém postavení. [10]

U analýzy stavby a posuzování klienta s protézou DK provádíme nejprve statické vyšetření ve stoje a pak dynamické vyšetření v pohybu (chůze), kde je též důležité hledisko časové – tedy pohyb pánve a celkového tělního těžiště. [10]

Získávání měrných podkladů (*viz. obr. 18 v příloze č. 5*) pro výrobu protetické pomůcky se může dít pomocí:

- Páskové míry, Olovnice, Vodováhy, Úhloměru
- Antropometru, Kaliperu,
- Obkresů amputačního pahýlu, otisky (ruky, nohy) [10]

2.4.1.5 Příprava protézy

Provizorní protézy měly dříve vyráběná lůžka z obvyklých nebo umělých odlitků. Nyní se dočasné protézové lůžko vyrábí mj. z termoplastu. Přestože existují šablony těchto termoplastických lůžek, jsou většinou vyráběny přesně na míru, protože daleko lépe pacientům sedí. Umělá hmota, ze které je protéza vyráběná musí být rozežhřata na více než 150 °C aby byla tvarovatelná. Protézové lůžko pak musí být přesně vytvarováno podle pahýlu. [25]

Když je proces tvarování protézy ukončen a pahýl je ve stabilizovaném stavu, kdy má konický tvar a nemění již výrazně objem, pak je dotvořena definitivní protéza. [25]

2.4.1.6 Některé typy protéz na DK

Pro ukázkou uvádím některé typy protéz (*viz. obr. 19 v příloze č. 5*).

2.4.1.7 Nácvik nasazování protézy

Po tom co jsou odebrány měrné podklady a pacient čeká na protézu, je třeba nezapomínat na bandážování, otužování a polohování pahýlu.

Protéza se nasazuje na pahýl pomocí tzv. trikotové hadice, která je buďto po nasazení vytažena nebo zůstává jako ochrana pahýlu v protéze. Protéza je tehdy dobře nasazena, když se okraj pahýlové objímky přímo opírá o hrbol sedací kosti.

Pahýlová objímka nesmí tláčit ani dřít. Lze pouze tolerovat mírný tlak na hrbol sedací kosti. [11]

2.4.1.8 Nácvik stoje s protézou

Před nácvikem chůze je zapotřebí nejprve zvládnout stoj. Zpočátku za přítomnosti druhé osoby u lůžka, stolu, následně žebřin, nebo madel. Nejprve je třeba se držet oběma rukama a pomalu přenášet váhu ze zdravé končetiny na protézu a naopak. Důležité u tohoto je, aby se pt. naučil zcela zatěžovat protézu. Postupem času může pt. pouštět jednu ruku a přidržovat se pouze druhou rukou a nakonec zkoušet stát v prostoru bez držení (vždy poblíž stolu, žebřin). [11]

Dalším krokem v nácviku stoje je schopnost pohybů rukou (cvičení přepažení, upažení vzpažení, rotace trupu a mírné úklony) při stoji ve volném prostoru.

Protéza při stoji by měla být vždy lehce vzadu oproti zdravé DK. [11]

2.4.1.9 Nácvik chůze s protézou

Předpokladem pro nácvik chůze je bezpečné zvládnutí stoje. Cílem je naučit pt. pohybovat se jistě a bezpečně na protéze jak doma tak v terénu a to buď zcela bez opory nebo s oporou jedné francouzské hole. [11]

Nácvik začínáme opět u žebřin, kdy se pt. snaží přenášet váhu střídavě s protézou na zdravou DK a naopak. Při cvičení pt rozšiřuje a zužuje stoj rozkročný a tom samé provádí ve stoji bokem k žebřinám (madlu). V této pozici pt simuluje též chůzi tím, že nakračuje protézou vpřed. [11]

Dalším krokem je nácvik chůze v bradlovém chodníku. Nejprve s přidržováním, později bez držení. Po zvládnutí této dovednosti může pt. přistoupit k chůzi po straně bradlového chodníku. Podle stavu a schopností pt. je možné přistoupit k chůzi v prostoru s oporou berlí(holí) a později i chůze v terénu (tráva, písek). [11]

Chůze do schodů a ze schodů s protézou o berlích má stejný vzor jako chůze o berlích (holích) bez protézy (*viz. kap. 2.3.4.2*). V případě že pt zvládne chůzi do/ze schodů bez berlí (holí) pak do schodů vykročí nejprve zdravá noha – protéza a ze chodů protéza – zdravá noha. [11]

3 ČÁST SPECIÁLNÍ

3.1 METODIKA PRÁCE

3.1.1 Cíl práce

Cílem práce je rešerše a sběr informací o diagnóze, vstupní vyšetření pacienta, stavba terapeutické jednotky a terapeutického plánu, průběžné hodnocení výsledku terapie, celkové zhodnocení výsledku terapie, tvorba dlouhodobého plánu a návrh autoterapie.

3.1.2 Metodika práce

Vlastnosti testovaného probanda

Žena / S.N., ročník 1944

Diagnóza: *ateroskleróza končetinových tepen I 70.2*

StP.: amputacio femoris I. sin.

S pacientkou jsem zahájil terapii na chirurgickém oddělení nemocnice Kladno dne 17.1.2007. Celková studie proběhla od 17.1.2007 do 2.4.2007 celkem 8x.

Metoda práce

Typ práce – teoretická rešerše s případovou studií. Obecná část je zaměřena na problematiku amputace dolní končetiny, komplikace aterosklerózy, ve speciální části je zpracována případová studie rehabilitační léčby výše uvedeného pacienta.

Vyšetřovací metody – vyšetření aspekci, vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy, vyšetření palpací, antropometrické vyšetření dolních končetin, vyšetření kloubní pohyblivosti dolních končetin goniometrickou metodou, vyšetření hypermobility dle Jandy, vyšetření pasivního rozsahu pohybu – vyšetření kloubní vůle (joint play) dle Lewita, vyšetření zkrácených svalů dle Jandy, vyšetření svalové síly dle Jandy, neurologické vyšetření na dolní končetinách dle Amblera, doplňující vyšetření pulzace cévy a. femoralis, a. poplitea, a. tibialis anterior, a. dorzalis pedis.

Terapeutické metody – technika míčkování, technika měkkých tkání a mobilizace. Metoda PIR a PIR s protažením, senzomotorická stimulace, posilovací techniky PNF.

V případové studii byly použity pomůcky

- goniometr, krejčovský metr, neurologické kladívko, molitanové míčky, „ježek“, molitanové polštářky, sáčky s pískem

3.2 ANAMNÉZA

Jméno: S.N., žena

Datum vyšetření: 17.1. 2007

Ročník narození: 1944

Diagnóza:	Ateroskleróza končetinových tepen	I 70.2
	Plicní embolie	I 26.9
	DM na dietě	E 11.0
	Obezitas	E 66.9
	Hyperlipidémie	E 78.5

StP.: amputacio femoris I. sin.

RA: otec † v 79 stáří, matka zdravá, 2 dcery zdravé, jinak nevýznamná vzhledem k diagnóze

OA: Pt. je pravák, BDO, od r. 1991 pociťovala tupou až křečovitou bolest nohou při chůzi (více v LDK) – diagnostikována ateroskleróza končetinových tepen, v r. 1992 pro „krutou“ klidovou bolest v LDK hospitalizována a provedena trombektomie a FP bypass na LDK, v r. 1997 se situace opakuje na PDK, od r. 2000-2006 pt. uvádí občasné bolesti obou DK s akutními uzávěry cév, „rozpuštěním“ trombu a zkrácování FP bypassu na LDK /3x/, od r. 2004 diagnostikována DM na dietě, obezitas, hyperlipidémie

Operace: 1968 operace močového měchýře pro urolithiasu, 1992 FP bypass I.sin., 1997 FP bypass I.dx., 2000-2006 trombektomie /3x/ a vždy zkrácení FP bypassu sin /3x/ - naposled 12/2006, 12/2006 amputacio femoris I.sin.

NO: pt. hospitalizována pro klidové bolesti v LDK – zjištěn trombus – provedená trombektomie a zkrácení FP bypassu, v noci ale pt. znovu pociťovala klid. bolesti a brnění prstů, po vyšetření - nebyla pulzace hmatná, indikována k amputacio femoris I. sin, po operaci se pt. zadýchává, sama uvádí dušnost při změnách poloh, 10. den po operaci pt. diagnostikována oboustranná plicní embolie

GA: 2 děti, porody bez komplikací, menstruace od 12-ti let pravidelná, v 56-ti menopauza

PA: dříve obchodní náměstkyně, nyní ve starobním důchodu

SA: žije s manželem v panelovém domě - 4.patro, výtah 65cm (šířka), byt bez prahů, není možná dostupnost s vozíkem do koupelny a na záchod, ale na záchodě i v koupelně jsou instalovány madla, manžel je schopen se o pt. starat

SpA: aktivně hrála volejbal, rekreačně tenis, stolní tenis, plavání, lyže

AA: alergie na penicilin

FA: warfarin, pt. neuvádí žádné další léky

Abusus: 0

Status presens: pt. je 17.den po operaci, orientovaná, spolupracuje, eupnoická, je pozitivně naladěná, vzhledem k plicní embolii, se při větší námaze snadno zadýchává

Výška: 168cm **Váha:** 86kg **BMI:** 30,47 **Teplota:** 36,5 **Dech:** 18dechů/min

3.2.1 Předchozí rehabilitace

1997 - lázně Poděbrady po FP bypassu, jinou RHB pt. neuvádí

3.2.2 Výpis ze zdravotní dokumentace pacienta

Nemocnice KLADNO

29.12. 06 - přijata pro akutní uzávěr cévní rekonstrukce LDK, v noci klid. bolesti, brnění prstů, provedena trombektomie, po které nebyla pulzace hmatná, další reoperace nemožná, proto indikace k amputaci LDK ve femuru

31.12. 06 - amputacio femoris I. sin.

10.1. 07 - Angiografické vyšetření potvrdilo oboustrannou plicní embolii

3.2.2.1 Indikace k RHB

- Kineziologický rozbor
- Dechová cvičení
- Techniky měkkých tkání
- LTV individuální
- SMS
- Vertikalizace
- Návuk chůze o berlích
- Sebeobsluha
- Ergoterapie

3.2.3 Diferenciální rozvaha fyzioterapeuta

vzhledem k diagnóze DM

- můžeme uvažovat nad neurologickými (polyneuropatie) a cévními změnami

vzhledem k diagnóze plicní embolie

- uvažujeme nad změnou stereotypu dýchání
- usuzujeme na reflexní změny v oblasti hrudníku a šíje

vzhledem k diagnóze Amputace DK ve femuru

- můžeme uvažovat nad pooperačním hematodem a s ním souvisejícím útlakem nervu, změněnou trofikou v oblasti operačního zákroku
- uvažujeme nad reflexními změnami nejen v oblasti výkonu
- usuzujeme na svalové kontraktury
- je třeba uvažovat nad změnou pohybových stereotypů (zejména abdukce a extenze v kloubu kyčelním, chůze)
- můžeme předpokládat nepříliš dobrý psychický stav pacienta

3.3 VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

Datum: 17.1. 2007

Místo: Chirurgické oddělení nemocnice KLADNO

Vyšetření jsou prováděna z důvodu amputace levé dolní končetiny ve femuru v modifikovaných polohách v leže na zádech, v leže na boku a v sedě. Vzhledem ke komplikacím, (oboustranné plicní embolii), je minimálně požadována po pacientovi poloha v leže na břiše.

3.3.1 ASPEKCE

3.3.1.1 Vyšetření v leže na zádech, na boku

a) Statické

Pahýl - je zjevný masivní otok celého pahýlu

- jizva je stále sterilně krytá
- barva kůže je mírně narudlá

PDK - příčná i podélná klenba se jeví funkční, patrná jizva na mediální straně femuru (po FP bypassu) – dobře zhojená, barva i trofika kůže nejeví patologické známky

Břišní svalstvo – ochablé až hypotonické

Paravertebrální svaly – oblasti L a L/S přechodu páteře se zdají být oproti břišnímu svalstvu naopak v hypertonu

b) Dynamické

Typ dýchání – horní hrudní, dýchání je povrchové, mírná klidová dušnost, při pohybu je se zrychluje frekvence dýchání, klidová frekvence je 18dechů/min

3.3.1.2 Vyšetření dynamických testů

Předklon (rozvíjení páteře), Úklon, Záklon – nevyšetřeno z důvodu nestability (amputace LDK ve femuru)

Trendelenburgova zkouška - nevyšetřeno z důvodu nestability (amputace LDK ve femuru)

3.3.1.3 Vyšetření chůze

Pacientka zatím vertikalizována na lehátku do sedu, schopna transferu na vozík s pomocí 2 fyzioterapeutů a pohybu prostřednictvím vozíku. Chůze je součástí krátkodobého plánu.

3.3.1.4 Vyšetření pohybových stereotypů

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy. Vzhledem k tomu, že pt. je 17. den po amputaci ve femuru, předpokládáme změnu pohybových stereotypů, nicméně je třeba zjistit jaká je jejich přestavba.

1) Extenze v kloubu kyčelním

Výchozí poloha:

leh na břicho, hlava opřena o čelo, HKK volně podél těla

Hodnocení:

dx – Pt. zapojuje svaly v nesprávném pořadí dle Jandy. M. gluteus maximus prokazuje nepatrnou kontrakci a pohyb zahajují ischiokrurál. svaly společně s paravertebrálníma svalama, jak na kontralaterální, tak na homolaterální straně. Po té teprve dojde k zapojení m. gluteus maximus.

sin (pahýl) – Pohyb zahajují paravertebrál. svaly na homolaterální straně, po té teprve aktivita m. gluteus maximus, ale pahýl má tendenci k abdukci a zevní rotaci.

2) Abdukce v kloubu kyčelním

Výchozí poloha:

leh na boku netestované DK, spodní HK je v 90° flexi v ramenním kloubu a ve flexi v kloubu loketním – pod hlavou, vrchní HK je před tělem a pomáhá stabilizovat

Hodnocení:

dx – Zapojování svalů se dá popsat v pořadí jak uvádí Janda (M. gluteus medius, minimus, m. tensor fasciae latae, m. quadratus lumborum, m. iliopsoas, m. rectus femoris, (svaly břicha nejeví příliš velkou aktivitu).

sin (pahýl) – Náznak *quadrátového mechanismu*. Svaly břicha se téměř nezapojují. U pt. je převaha m. quadratus lumborum, nicméně u m. tensor fasciae latae je patrná také zvýšená aktivita v druhé fázi pohybu.

3) Flexe trupu

Výchozí poloha:

leh na zádech, HKK podél těla, DKK jsou v nulovém postavení v kloubu kyčelním a extendovány v kloubu kolenním, nohy volně

Hodnocení:

Pt. provádí flexi trupu. Je patrná svalová dysbalance, způsobená větší aktivitou m. iliopsoas, který zde výrazně převažuje nad aktivitou břišních svalů. Pt. není schopna plné flexe trupu do sedu, proto není ani možno zjistit, při tomto testu, jaká je aktivita paravertebrálních svalů.

Závěr:

S pacientkou byly provedeny tři testy pohybových stereotypů dle Jandy. U *extenze kyčelního kloubu* byla zjištěna nižší aktivita m. gluteus maximus na obou DK. U PDK pohyb zahajovaly ischiokrurální svaly u pahýlu pak byla výraznější aktivita paravertebrálních svalů na homolaterální straně. Při *abdukci kyčelního kloubu* je patrná nepříliš dobrá koordinace břišních svalů a náznak quadrátového mechanismu na LDK(pahýlu). *Flexe trupu* opět poukázala na inkoordinaci a oslabení břišních svalů.

3.3.2 VYŠETŘENÍ MĚKKÝCH TKÁNÍ, REFLEXNÍCH ZMĚN, PALPACE

3.3.2.1 Vyšetření kůže, podkoží a fascií

posunlivost kůže vůči podkoží – snížená posunlivost a protažitelnost kůže v oblasti Lp a L/Sp, více na L straně

vyšetření fascií – snížená posunlivost levé strany lumbodorsální fascie směrem kraniálním

3.3.2.2 Palpace

Vyšetření perisotových bodů

SIAS	- palpační bolestivost na L straně
tuber ischiadicum	- neshledány výraznější reflexní změny na obou DK
trochanter major	- neshledány výraznější reflexní změny na LDK

Vyšetření TrP

adduktory kyčelního kloubu	- hypertonus krátkých adduktorů na LDK (pahýlu)
m.piriformis	- TrP na L straně
m.quadratus lumborum	- hypertonus s TrP při úponu svalu na L lopatu k. kyčelní
paravertebrální svaly	- hypertonus v L a L/S oblasti páteře
břišní svaly	- hypotonus přímých a šikmých břišních svalů
m. pectoralis major	- hypertonus sternální střední části na PHK
m. trapezius	- hypertonus bilat.

Závěr:

Zjištěny reflexní změny, více vlevo, na kůži v podkoží a fascii v oblasti Lp a L/Sp. Pacientka udává výraznou palpační bolestivost při palpaci levé SIAS. Nalezeny TrPs v m. piriformis a při úponu L m.quadratus lumborum. Výrazná inkoordinace mezi ventrální a dorzální skupinou svalů je pak dána hypertonem paravertebrálních svalů v oblasti Lp a L/Sp a naopak hypotonií břišních svalů.

3.3.3 ANTROPOMETRIE

Měření bylo prováděno krejčovským metrem.

(tab. 2a)

Pravá	DÉLKY DK v cm	Levá (pahýl)
91	SIAS - malleolus medialis (funkční)	/
84	trochanter major - malleolus lateralis (anatomická)	/
43	trochanter major - zevní štěrbina kolen. kloubu/ <i>pahýl</i>	32

41	hlavička fibuly - malleolus lateralis (bérec)	/
Pravá	OBVODY DK v cm	Levá (pahýl)
54	stehno	61
44	nad kolenem	50
39	přes koleno	/
34	přes tuberositas tibie	/

Závěr:

Byly vyšetřeny *délkové míry* na DKK, které jsou důležité pro předpokládanou protetickou pomůcku. *Obvodové míry*, při srovnání PDK a pahýlu potvrzují aspekci zjištěný otok pahýlu.

3.3.4 KLOUBNÍ POHYBLIVOST

3.3.4.1 Vyšetření kloubní pohyblivosti goniometrickou metodou

Vyšetření aktivních pohybů bylo provedeno za použití dvouramenného mechanického goniometru. Naměřené hodnoty jsou uváděny ve stupních. Zápis metodou SFTR.

(tab. 3a)

	KLOUB	POHYB	ROVINA	HODNOTA		METODA SFTR	
				Pravá	Levá	Pravá	Levá
DK	Kyčelní	Flexe	sagitální	120	115	S 10-0-120	S 5-0-115
		Extenze		10	5		
		Abdukce	frontální	40	35	F 40-0-15	F 35-0-10
		Addukce		15	10		
		Vnější rotace	transverzální	vyšetřeno pouze orientačně "válením" pahýlu a srovnáno se zdravou DK - neshledán výrazný rozdíl, na obou DK byla omezenější vnitřní rotace			
		Vnitřní rotace					
	Kolenní	Flexe	sagitální	120	/	S 0-0-120	/
		Extenze		0	/		

	Hlezenní	Plant. flexe	sagitální	40	/	S 15-0-40	/
		Dors. flexe		15	/		
		Inverse	kombinovaná (transverzální)	30	/	T 10-0-30	/
		Everse		10	/		

Závěr:

Vyšetřeny byly aktivní pohyby. U rotací LDK byl použit způsob válení pahýlu z důvodu amputace ve femuru. Kloubní pohyblivost je ve fyziologické normě (fyziol. norma viz. seznam literatury [23]).

3.3.4.2 Zkoušky(distance) na páteři

Neprovedeny z důvodu amputace LDK a prozatímní nestability.

3.3.4.3 Testy hypermobility

Vyšetření dle Jandy. Provedeny pouze pro orientaci a zjištění, jaká je stabilita kloubů.

(tab. 4a)

ZKOUŠKA	VÝSLEDEK
Rotace hlavy	není hypermobilita, je schopna zhruba 90 stupňů
Šály	obě HK stejný dosah k trnům obratlů
Zapažených paží	není zjevná hypermobilita
Založených paží	mírná hypermobilita bilat., překrývá prstama lopatky
Extendovaných loktů	není hypermobilita, nedosahuje úhlu více než 110 stupňů
Sepjatých rukou	není hypermobilita, dosahuje úhlu přes 90 stupňů
Sepjatých prstů	není hypermobilita,

Závěr:

Prováděné testy se nedají zhodnotit zcela objektivně pro nepřiliš dobrou stabilitu pacientky v sedě na lůžku. Nicméně orientačně bylo zjištěno, že případná nestabilita kloubů by neměla být dána hypermobilitou.

3.3.4.4 Vyšetření kloubní vůle „JOINT PLAY“

Vyšetření kloubní vůle pro zjištění pohyblivosti PDK, která je nyní hlavní nosnou silou po amputaci LDK ve femru.

(tab. 5a)

	KLOUB	SMĚR	HODNOCENÍ
			PRAVÁ DK
DK	IP1 u 1.-5. Prstce	<i>dorso-plantárně</i>	BPN
		<i>latero-laterálně</i>	
		<i>rotace</i>	
	IP2 u 2.-5. Prstce	<i>dorso-plantárně</i>	BPN
		<i>latero-laterálně</i>	
		<i>rotace</i>	
	MTP 1.-5.	<i>dorso-plantárně</i>	BPN
		<i>latero-laterálně</i>	
	Lisfrankův	<i>posun plantárně</i>	omezený pohyb
		<i>posun dorzálně</i>	omezený pohyb
		<i>rotace směrem fibulárním</i>	omezený pohyb
		<i>rotace směrem tibiálním</i>	omezený pohyb
	Talus	<i>posun bérce vůči talu dorzálně</i>	BPN
	Calcaneus	<i>posun směrem fibulárním</i>	BPN
		<i>posun směrem tibiálním</i>	
		<i>rotace (fibulárně, tibiálně)</i>	
	Tibiofibularis	<i>posun dorzálně</i>	omezený pohyb
		<i>posun ventrálně</i>	BPN
	Patela	<i>latero-laterálně</i>	volná - BPN
		<i>kaudálně</i>	
		<i>kraniálně</i>	

Legenda: BPN – bez patologických nálezů

Závěr:

Byl zjištěn mírně omezený pohyb u Lisfrancova kloubu ve výše uvedených směrech a dorsální posun u tibiofibulárního skloubení.

3.3.5 VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ

Vyšetření prováděno dle Jandy. Vzhledem ke stavu pacienta a lůžku na chirurgickém oddělení nemocnice Kladno byly použity modifikované polohy.

(tab. 6a)

SVAL		ZKRÁCENÍ	
		Pravá	Levá/pahýl
<i>M. triceps surae</i>		1	/
Flexory kyč. kloubu	<i>m.rectus femoris</i>	0	0
	<i>m.iliopsoas</i>	0	1
Flexory kolenního kloubu		1	/
Adduktory kyčelního kloubu		1	0
<i>M. piriformis</i>		1	viz.palpace
<i>M. quadratus lumborum</i>		0	1
<i>M. pectoralis major</i>	část sternální dolní	0	0
	část sternální střední a horní	1	0
<i>M. pectoralis minor</i> + <i>M. pectoralis major</i> (klavik. část)		0	0
<i>M. trapezius</i> (horní část)		0	0
<i>M. levator scapulae</i>		0	0

Legenda: 0 – nejde o zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení

Závěr:

Při vyšetření zkrácených svalů dle Jandy jsme museli zaujmout mírně modifikované polohy pro přizpůsobení se lůžku na chirurgickém oddělení. Testy poukázaly na malé zkrácení *m.triceps surae*, flexorů kolenního kloubu, P adduktorů kyčelního kloubu, *m. piriformis* – vše na PDK. U pahýlu je malé zkrácení *m. iliopsoas* a jsou patrné palpační změny na *m.piriformis* (viz. palpační vyšetření). Malé zkrácení bylo zjištěno i u sternální střední a horní části *m. pectoralis major* na P straně. Významné je pak malé zkrácení *m. quadratus lumborum* na L straně.

3.3.6 SVALOVÁ SÍLA

Vyšetřena svalová síla na HKK i DKK dle Jandy. HKK vyšetřeny orientačně pro zjištění svalové síly pro schopnost ovládání vozíku a nácvik chůze o berlích. Některé testy pro DKK byly vyšetřeny vzhledem ke stavu pacienta (oboustranné plicní embolii) v modifikovaných polohách.

(tab. 7a)

	POHYB	SVALY	INERVACE	HODNOCENÍ	
				PHK	LHK
RAMENNÍ kloub	Flexe	m.deltoideus(klavik.část)	n.axillaris	5	5
	Extenze	m.latissimus dorsi	n.thoracodorsalis	5	5
		m.teres major	n.subscapularis		
		m.deltoideus(lopatek.část)	n.axillaris		
	Abdukce	m.deltoideus(akrom.část)	n.axillaris	5	5
		m.supraspinatus	n.suprascapularis		
	Extenze v abdukci	m.deltoideus(lopatek.část)	n.axillaris	5	5
	M.pectoralis major	m.pectoralis major	nn.pectorales	4	5
	Zevní rotace	m.infraspinatus	n.suprascapularis	5	5
		m.teres minor	n.axillaris		
LOKETNÍ kloub	Vnitřní rotace	m.subscapularis	n.subscapularis	5	5
		m.pectoralis major	nn.pectorales		
		m.latissimus dorsi	n.thoracodorsalis		
		m.teres major	n.subscapularis		
	Flexe	m.biceps brachii	n.musculocutaneus	5	5
		m.brachioradialis	n.radialis	5	5
		m.brachialis	n.musculocutaneus	5	5
	Extenze	m.triceps brachii	n.radialis	5	5
		m.anconeus			
PŘEDLOKTÍ	Supinace	m.biceps brachii	n.musculocutaneus	5	5
		m.supinator	n.radialis		
	Pronace	m.pronator teres	n.medianus	5	5
		m.pronator quadratus			
ZÁPĚSTÍ	Flexe s uln. dukcí	m.flexor carpi ulnaris	n.ulnaris	5	5
	Flexe s rad. dukcí	m.flexor carpi radialis	n.medianus	4	4
	Extenze s uln. dukcí	m.exten.carpi ulnaris	n.radialis	4	4
		m.exten.carpi radialis long.	n.radialis	5	5
	Extenze s rad. dukcí	m.exten.carpi radialis brev.	n.radialis		

(tab. 8a)

	POHYB	SVALY	INERVACE	HODNOCENÍ	
				PDK	LDK/pahýl
TRUP	Flexe	m.rectus abdominis	nn.intercostales	3+	
	Flexe s rotací	m.obliquus internus abd.	nn.intercostales	3+	3+
		m.obliquus externus abd.			
	Extenze	m.erector spinae	rr.dorsales	nevyšetřeno z důvodu komplikace (plicní embolie)	
	m.quadratus lumborum	n.subocaltis,plexus lumb.			
PÁNEV	Elevace	m.quadratus lumborum	n.subocaltis,plexus lumb.	5	5
KYČELNÍ kloub	Flexe	m.iliopsoas	n.femoralis	5	5
	Extenze	m.gluteus maximus	n.gluteus inferior	5	4
		m.biceps femoris	n.ischiadicus		
		m.semitendinosus			
		m.semimembranosus			
	Addukce	m.pectineus	n.obturator.,n.femoralis	5	5
		m.adductor magnus	n.obturator.,n.ischiadic.		
		m.adductor longus	n.obturatorius		
		m.adductor brevis			
		m.gracilis			
	Abdukce	m.gluteus medius	n.gluteus superior	5	5
		m.tensor fascie latae			
		m.gluteus minimus			
	Zevní rotace	m.gluteus maximus	n.gluteus inferior	5	4
		m.piriformis	plexus sacralis		
		m.gemellus superior			
		m.obturatorius internus			
m.gemellus inferior					
m.quadratus femoris					
m.obturatorius externus		n.obturatorius			
Vnitřní rotace	m.gluteus minimus	n.gluteus superior	5	4	
	m.tensor fascie latae				
KOLENNÍ kloub	Flexe	m.biceps femoris	n.ischiadicus	5	/
		m.semitendinosus			
		m.semimembranosus			
HLEZENÍ kloub	Extenze	m.quadriceps femoris	n.femoralis	5	/
	Plantární flexe	m.triceps surae	n.tibialis	5	/
		m.soleus	n.tibialis	5	/
	Supinace s dorzální flexí	m.tibialis anterior	n.fibularis profundus	5	/

MP klouby prstů nohy	Supinace v plantární flexi	m.tibialis posterior	n.tibialis	4	/
	Plantární pronace	m.fibularis brevis	n.fibularis superficialis	4	/
		m.fibularis longus			
	Flexe 2.-5.prstu	mm.lumbricales	nn.plantares	5	/
	Flexe palce	m.flexor hallucis brevis	nn.plantares	5	/
	Extenze	m.extensor digitor. long.	n.peroneus profundus	5	/
		m.extensor digitor. brev.			
		m.extensor hallucis brev.			

legenda: 5 – normální; 4 – dobrý; 3 – slabý; 2 – velmi slabý; 1 – záškub; 0 – nejeví nejmenší známky stahu

Závěr:

Byla vyšetřena svalová síla dle Jandova svalového testu. U některých testů byly použity modifikované polohy. U HKK byla zjištěna dostačující, „normální“ svalová síla „5“ u hlavních svalových skupin. Výrazněji oslabené se zdají být břišní svaly a u LDK (pahýlu) je patrná snižena, tedy pouze „dobrá“, svalová síla u extenze, vnitřní rotace a zevní rotace v kyčelním kloubu.

3.3.7 NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Objektivní neurologické vyšetření dle Amblera pomocí neurologického kladívka, štětičky a jehly.

(tab. 9a)

	NÁZEV	HODNOCENÍ
STOJ	Rhomberg I	vhledem ke stavu pt. neprovedeno
	Rhomberg II	
	Rhomberg III	
CHŮZE	Po patách	BPN oboustranně
	Po špičkách	
PYRAMIDOVÉ JEVY ZÁNIKOVÉ NA HKK	Mingazzini	BPN
	Hanzal	
	Barré	
	Fenomén retardace	
PYRAMIDOVÉ JEVY ZÁNIKOVÉ NA PDK	Mingazzini	BPN
	Barré	
	Fenomén retardace	

PYRAMIDOVÉ JEVY IRRITAČNÍ NA HKK	Hoffman	BPN oboustranně
	Juster	
PYRAMIDOVÉ JEVY IRRITAČNÍ NA PDK	Babinsky	BPN
	Chaddock	
	Oppenheim	
	Vítkův sumační reflex	
	Rossolimo	
	Žukovskij - Kornilov	
	Vítkův sumační r.	
ČITÍ	Taktilní	hypestézie na LDK/pahýlu v oblasti přední strany femuru
	Algické	BPN
	Hluboké - polohocit	BPN
	Hluboké - pohybovit	
TAXE	Ukazovák - nos	BPN
DIADOCHOKINÉZA	Pronace - supinace	koordinovaná

(tab. 10a)

	REFLEX	PRAVÁ	LEVÁ
MONOSYNAPTICKÉ REFLEXY NA HK	Bicipitový	výbavné na obou HK	
	Radiopronační		
	Styloradiální		
	Flexe prstů		
MONOSYNAPTICKÉ REFLEXY NA DK	Patelární	vzhledem k amputaci ve femuru na LDK vyšetřeno pouze na PDK - BPN	
	Achillovy šlachy		
	Medioplantární		

Legenda: BPN – bez patologických nálezů

Závěr:

Stoj a chůze zatím nevyšetřena s ohledem na diagnózu. Pyramidové jevy zánikové a iritační nevykázaly žádnou patologii. U taktilního čítí zjištěna hypestézie na LDK (pahýlu) v oblasti přední strany femuru. Monosynaptické reflexy jsou výbavné na obou HK symetricky. U PDK byla též zjištěna výbavnost reflexů, ale není možno porovnat s druhou DK.

3.3.8 DOPLŇUJÍCÍ VYŠETŘENÍ

3.3.8.1 Palpační vyšetření pulzace cévy

- a. femoralis na PDK a LDK – pulzace hmatná
- a. tibialis anterior na PDK – pulzace hmatná.
- a.dorsalis pedis na PDK - pulzace hmatná

3.3.8.2 Test soběstačnosti dle Barthelové

Proveden test soběstačnosti dle Barthelové . Test hodnotí 10 činností. (viz. tab. 10). Celkové rozpětí skóre je 0-100 bodů. Každá funkce je hodnocena ve skocích po 5ti bodech, kdy 0 = plná pomoc, 10 (případně 15) = plná nezávislost.

(tab. 11a)

ČINNOST	SKÓRE	POPIS
příjem potravy	10	Soběstačná. Umí použít příbor nebo pomůcky, přijímá potravu v přiměřeném čase.
koupání	5	Dokáže bez pomoci.
péče o zevnější	5	Myje si obličej, češe si vlasy, čistí si zuby.
oblékání	10	Soběstačná. Obleče se sama.
ovládání konečníku	10	Není inkontinentní. V případě potřeby umí použít čípek nebo klyzma.
ovládání močení	10	Bez problémů. V případě potřeby umí sama použít pomůcky ke sběru moči.
přesun WC	/	Zatím nenacvičováno
přesun postel-židle	/	Zatím nenacvičováno
lokomoce	/	Zatím nenacvičováno
schody	/	Zatím nenacvičováno

Legenda hodnocení: 0-40 – nesoběstačný; 41-60 – středně soběstačný; 61-95 mírně nesoběstačný; 96-100 - soběstačný

Závěr:

Pt. dosáhla skóre 50ti bodů. Což značí střední míru nesoběstačnosti. Test vypovídá o momentálním stavu pt., se kterou zatím nebyla nacvičována vertikalizace do stoje, transfer na vozík a chůze pomocí podpažních berlí (francouzských holí), proto bych zde chtěl podotknout, že význam testu bude prověřen až při provnání na konci terapie.

3.4 KRÁTKODOBÝ A DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

3.4.1 KRÁTKODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

Cíl

- prevence dechové a cévní komplikace
- udržet, případně zvýšit svalovou sílu a
- udržet, případně zvýšit kloubní rozsahy
- terapie reflexních změn
- ovlivnit zkrácené svaly a svaly v hypertonu
- zlepšit chybný stereotyp extenze a abdukce v kyčelním kloubu u pahýlu
- zlepšovat celkovou stabilitu pt.
- postupná vertikalizace
- nácvik chůze o berlích
- péče o pahýl (otuzování pahýlu a jeho příprava na protézu)
- sebeobsluha
- péče o psychický stav pt.

3.4.2 DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

Cíl

- motivace pro udržení dobrého psychického stavu
- udržet koordinované svalové souhry hlavně v oblasti pánve a ventrální a dorzální skupiny svalů trupu
- zafixování správných hybných stereotypů
- péče o jizvu a péče o pahýl
- péče o PDK
- konzultace s protetikem a případný nácvik chůze s protézou
- soběstačnost

3.5 PRŮBĚH REHABILITACE

Datum terapie č. 1: 18.1. 2007

Místo: Chirurgické oddělení nemocnice Kladno

Subj.: Pt. se cítí dobře, pozitivně naladěna, uvádí mírnou bolestivost pahýlu.

Obj.: Pahýl je oteklý, kůže teplá na dotek, ale nepotivá. Pt. se při přesunech na lehátku mírně zadýchává (viz. diagnóza). Kloubní pohyblivost a svalová síla v L kyčelním kloubu je dobrá (viz. kineziologický rozbor). Pt. je schopna sedu na posteli.

Cíl dnešní terapeutické jednotky

- prevence TEN
- nácvik správného stereotypu dýchání, dechová vlna, lokalizované dýchání
- uvolnění hrudníku
- uvolnění kožních HAZ v oblasti Lp a L/Sp
- obnovit kloubní vůli na PDK
- ovlivnit TrP v m. piriformis bilat, L m. quadratus lumborum
- ovlivnit zkrácené svaly
- nácvik stability v leže na boku a v sedě
- vertikalizace do sedu a stoj
- instruktáž pro autoterapii

Návrh terapie

- cévní gymnastika pro DKK jako prevence TEN
- technika míčkování na oblast hrudníku pro facilitaci dýchacích svalů
- dechová gymnastika se zaměřením na lokalizované dýchání, nácvik dechové vlny (zatím pouze staticky)
- MT na oblast hrudníku, na oblast Lp a L/Sp pro uvolnění kožních HAZ
- Mobilizace Lisfrancova kloubu na PDK a tibiofibulárního skloubení na PDK pro zlepšení pohyblivosti kloubní
- PIR na L m. quadratus lumborum, a P m. piriformis, tlaková masáž na L m. piriformis pro uvolnění TrP

- PIR s protažením na L m.iliopsoas, na P m.triceps surae a P flexory kolenního kloubu a P adduktory kyčelního kloubu pro ovlivnění zmíněných svalů
- Nácvik stability pomocí vychylování pt. z výchozích poloh v leže na boku a v sedě na lehátku
- vertikalizace ze sedu do stoje

Provedení

- CG - poloha vleže na zádech – flexe, extenze, cirkumdukce, inverze, everze hlezenního kloubu
- Míčkování pomocí molitanového míčku a technika MT na oblast hrudníku
- DG – poloha v leže na zádech - *nácvik dechové vlny*, (distoproximální směr) při inspiriu i expiriu, *lokalizované dýchání* – dýchání proti stimulačnímu odporu – na bříše, na sternu, na laterálních stranách hrudníku, pod klíčními kostmi
- Technika MT na oblast Lp a L/Sp
- MOB na PDK:
 - o Lisfrancova kloubu - rotace směrem fibulárním a tibiálním, dorsální a plantární posun
 - o tibiofibulární kloub – směrem dorzálním
- PIR na:
 - o L m.quadratus lumborum v leže na boku
 - o P m. piriformis v leže na bříše
- PIR s protažením na:
 - o P m.triceps surae v leže na zádech
 - o P flexory kolenního kloubu v leže na zádech
 - o L m. iliopsoas v leže na zádech
 - o P adduktory kyčelního kloubu
- Vychylování pt. z výchozích poloh v leže na boku a v sedě pro nácvik stability

Autoterapie

- pt. doporučeno aby během dne nacvičovala lokalizované dýchání a prováděla cévní gymnastiku

- pt. poučena o polohování a změnách poloh jako prevence kontraktur a dekubitů
- autoterapie PIR na m.trapezius bilat.

Výsledek terapie

Subj.: Pt. pozitivně vnímá míčkování a mobilizace Lisfrancova kloubu, mírnou bolestivost pociťuje při mobilizace tibiofibulárního skloubení a PIR na L m.quadratus lumborum a L m. iliopsoas.

Obj.: Pt. seznámena s CG, a DG, kdy zvládá nácvik dechové vlny. Problém ji činí lokalizované dýchání do břicha. Nepodařilo se uvolnit Lisfranc. kloub do rotací, ale dorsální a plantární posun je volný. Stejně tak došlo k uvolnění tibiofibulárního kloubu směrem dorzálním. Stabilita pt. je v leže na boku i v sedě velmi dobrá. Vertikalizace do stoje zatím neprovedena z důvodu velké únavy a zrychlené dechové frekvence po vychylování pt z výchozích poloh.

Datum terapie č. 2: 19.1. 2007

Místo: Chirurgické oddělení nemocnice Kladno

Subj.: Pt. je opět pozitivně naladěna, nicméně cítí se po včerejší RHB mírně unavená, v noci špatně spala z důvodu „špatného dýchání“. Pahýl je palpačně bolestivý (převážně na přední a mediální ploše femuru). L SIAS je stále palpačně bolestivá a stejně tak je bolestivý L m. piriformis.

Obj.: Pahýl je stále oteklý, ale kůže již není teplá na dotek. Operační rána je sterilně krytá. Kloubní pohyblivost a svalová síla v L kyčelním kloubu je dobrá (viz. kineziologický rozbor). P m. piriformis je bez TrP naopak u L m. quadratus lumborum TrP přetrvává, při úponu lopaty kosti kyčelní. Omezená kloubní vůle v Lisfrancově kloubu již pouze do rotací.

Cíl dnešní terapeutické jednotky

- prevence TEN
- kontrola správného stereotypu lokalizovaného dýchání a dechové vlny
- uvolnění hrudníku (mezižebních prostor, a podklíčkové oblasti)

- obnovit kloubní vůli na PDK u Lisfrancova kloubu
- ovlivnit TrP v L m. piriformis, a TrP v m. quadratus lumborum
- ovlivnit zkrácené svaly a relaxovat svaly v hypertonu
- kondiční cvičení na udržení a zvýšení svalové síly břišních svalů HKK a DKK
- nácvik stability v sedě na posteli a v sedě na posteli s nohama přes okraj postele
- nácvik došlapu a odvíjení plosky od podložky na PDK v sedě na posteli, vertikalizace do stoje, nácvik transferu na vozík, stoj o dvou podpažních berlích
- instruktáž pro autoterapii

Návrh terapie

- cévní gymnastika pro DKK jako prevence TEN
- technika míčkování na oblast hrudníku pro facilitaci dýchacích svalů
- dechová gymnastika se zaměřením na lokalizované dýchání do břicha a hrudníku, kontrola dechové vlny
- MT na oblast hrudníku pro uvolnění kožních HAZ,
- MOBILIZACE Lisfrancova kloubu na PDK pro uvolnění kloubního rozsahu
- PIR na L m. quadratus lumborum, tlaková masáž na TrP v L m. piriformis
- PIR s protažením na L m. iliopsoas, na P m. triceps surae, flexory kolenního kloubu a adduktory kyčelního kloubu pro ovlivnění zmíněných svalů
- KC v leže na zádech, v leže na boku a v sedě (podle stavu pacientky) pro udržení svalové síly a kloubní pohyblivosti
- Stimulace plosky „šlapáním“ na ježka v sedě na posteli a nácvik odvíjení plosky od podložky
- vertikalizace ze sedu do stoje

Provedení

- CG - poloha vleže na zádech – flexe, extenze, cirkumdukce, inverze, everze hlezenního kloubu
- Míčkování pomocí molitanového míčku a technika MT na oblast hrudníku

- DG – poloha v leže na zádech – kontrola dechové vlny, lokalizované dýchání – dýchání proti stimulačnímu odporu – na břicho, a na laterálních stranách hrudníku
- MOB na PDK:
 - o Lisfrancova kloubu - rotace směrem fibulárním a tibiálním,
- PIR na:
 - o L m. quadratus lumborum v poloze v leže na boku
- PIR s protažením na:
 - o P m. triceps surae v leže na zádech
 - o P flexory kolenního kloubu v leže na zádech
 - o L m. iliopsoas v leže na zádech
 - o P adduktory kyčelního kloubu
- Lehké KC na posílení břišních svalů (zatím jen pomocí dechu)
- Lehké KC na posílení DKK a udržení kloubní pohyblivosti (izometrické cviky na m. quadriceps femoris, na m. gluteus maximus a m. gluteus medius v poloze v leže na zádech +)
- Lehké KC na udržení svalové síly a kloubní pohyblivosti HKK v poloze v leže na zádech a v sedě
- Vertikalizace do sedu a stimulace plosky PDK „ježkem“ v poloze v sedě na posteli a nácvik tříbodové opory a cviky na klenbu nožní
- Vertikalizace do stoje o dvou podpažních berlích a cvičení „výponů“ na PDK

Výsledek terapie

Subj.: Pt. kladně vnímá techniku míčkování TMT a uvádí pocit uvolnění na hrudníku po terapii. Nadále je ale palpační bolestivost pahýlu.

Obj.: Pt. je sama schopna vědomě korigovat dechová cvičení. Došlo k mírnému uvolnění kloubního rozsahu v Lisfrancově kloubu do rotací směrem tibiálním i směrem fibulárním. M. triceps surae nevykazuje již známky zkrácení stupněm 1, nicméně nedaří se zcela uvolnit m. iliopsoas na LDK(pahýlu). KC pt. zvládá bez větších problémů – pouze je třeba cvičit pomalu vzhledem k zadýchávání se pt. Pt. výborně zvládá vertikalizaci do stoje a stoj o dvou podpažních berlích. Je schopna udržet stabilitu, za pomoci podpažních berlí, při nácviku výponů ve stoje.

Datum terapie č. 3: 22.1. 2007

Místo: Chirurgické oddělení nemocnice Kladno

Poznámka: RHB přes víkend s fyzioterapeutkami v nemocnici Kladno: CG, DG, míčkování hrudníku a lehké KC na HKK, břišní svalstvo a na DKK (s ohledem na diagnózu – plicní embolii), s pt. byla též nacvičována chůze o 2 podpažních berlích. Pt. zvládne ujít cca 30 metrů – po té je třeba si odpočinout (zadýchává se).

Subj.: Dnes pt. uvádí větší bolestivost pahýlu, v noci špatně spala právě kvůli bolestem v pahýlu, ale k RHB má kladný přístup - „chce cvičit“. Pahýl je palpačně bolestivý (převážně na přední a mediální ploše femuru).

Obj.: Pahýl je opět oteklý. Operační rána je sterilně krytá. **Je zaveden drén v oblasti operační rány.** Kloubní pohyblivost a svalová síla v obou kyčelních kloubech je dobrá (viz. kineziologický rozbor). TrP v L m. piriformis již není palpovatelný a stejně tak TrP v m. quadratus lumborum - u obou svalů je ale vyšší napětí.

Cíl dnešní terapeutické jednotky

- prevence TEN
- prodýchat oblast hrudníku a mezižeberních prostor a zapojit práci HK při dýchání
- uvolnění hrudníku
- uvolnění L lumbodorsální fascie
- ovlivnit zkrácené svaly (flexory P kolenního kloubu, L m. iliopsoas, P adduktory kyčelního kloubu) a relaxovat svaly v hypertonu
- udržení a posílení svalové síly a kloubní pohyblivosti HKK a DKK
- nácvik správného stereotypu abdukce v kyčelním kloubu na LDK (pahýlu)
- nácvik stability v sedě na posteli s nohama přes okraj postele a ve stoje
- nácvik chůze po rovině o 2 podpažních berlích
- instruktáž pro autoterapii

Návrh terapie

- cévní gymnastika pro DKK jako prevence TEN

- míčkování pro facilitaci dýchacích svalů
- MT na oblast hrudníku pro uvolnění kožních HAZ
- dechová gymnastika dynamická se zapojením HK
- MT na L lumbodorsální fascii – uvolnění směrem kraniálním (pokud půjde v poloze na břiše)
- PIR s protažením na flexory P kolenního kloubu, na L m.iliopsoas, L m. quadratus lumborum a P adduktory kyčelního kloubu pro ovlivnění zmíněných svalů
- Posilovací techniky PNF na pánev pro posílení svalů břicha
- KC v leže na zádech, v leže na boku zdravé DK a v sedě (podle stavu pacientky) pro udržení svalové síly a kloubní pohyblivosti
- Nácvik stability pomocí vychylování pt. z výchozích poloh v sedě na posteli a nácvik stability ve stoje (opřena o podpažní berle)
- Nácvik korigovaného stereotypu chůze o 2 podpažních berlích

Provedení

- CG - poloha vleže na zádech – flexe, extenze, cirkumdukce, inverze, everze hlezenního kloubu
- Míčkování pomocí molitanového míčku a technika MT na oblast hrudníku
- DG – poloha v leže na zádech – kontrola dechové vlny, dynamické dýchání spojené s pohyby HK
- Protažení lumbodorzální fascie směrem kraniálním
- PIR s protažením na:
 - o P flexory kolenního kloubu v leže na zádech
 - o L m. iliopsoas v leže na zádech
 - o L m. quadratus lumborum
 - o P adduktory kyčelního kloubu
- Snaha o nácvik sterotypu abdukce v kyčelním kloubu
- Lehké KC na posílení břišních svalů pomocí posilovacích technik PNF na pánev (mm. obliqui abd. externus et internus bilat.)

- KC na posílení DKK a udržení kloubní pohyblivosti (izometrické a izotonické cviky na m.quadriceps femoris, na m.glutesus maximus a m. gluteus medius v poloze v leže na zádech)
- KC na udržení svalové síly a kloubní pohyblivosti HKK v poloze v leže na zádech a v sedě
- vertikalizace do stoje o dvou podpažních berlích
- nácvik a korekce chůze

Výsledek terapie

Subj.: Na konci RHB po nácviku chůze je patrná únava, pt. je ale schopna se sama motivovat pro další cvičení a mít radost nad ušlou vzdáleností.

Obj.: Oblast hrudníku se jeví volnější. Postupně dochází k volnějším pohybům v P kyčelním kloubu do flexe, kdy flexory kolenního kloubu již nevykazují zkrácení. Při nácviku správného stereotypu abdukce v kyčelním kloubu dochází stále, i po facilitaci (poplácáváním) m.tensor fascie latae a facilitaci m.gluteus medius, k převaze m. quadratus lumborum. Při aplikaci posilovacích technik PNF na pánev dochází k lepšímu zapojování „šikmých břišních svalů“, nicméně pt. nevmíá tuto techniku pozitivně a je patrná únava. Chůzi o 2 podpažních berlích pt. zvládá vcelku bez obtíží. Je třeba si hlídat „zatížení“, nezaklánět se a překonat strach ze švihů pažemi. HKK jsou dostatečně silné a pt. je schopna se dostatečně vzepřít na podpažních berlích.

Datum terapie č. 4: 23.1. 2007

Místo: Chirurgické oddělení nemocnice Kladno

Subj.: Pt. se dnes fyzicky cítí dobře, uvádí pouze bolest v P ramenním kloubu a v L oblasti paravertebrálních svalů a stěžuje si na bolest prstů P nohy. Bolestivost pažím není tak výrazná. Byla přeložena na jiný pokoj, což se mírně podepisuje na jejím psychickém stavu. Ráda by do domácího ošetřování.

Obj.: Otok pažím ustupuje. Vyšetřeno citlivost – pt. již neuvádí původně (viz. vstupní kineziol. rozbor) zjištěnou hypestézii. Vyšetřeno „joint play“ u MTP skloubení a IP1 a IP2 skloubení u PDK, kdy shledána blokáda mezi II.-III. MTP kloubem a III.-IV. MTP kloubem ve směru dorsoplantárním. Operační rána je sterilně krytá. Pt. má stále

zaveden **drén v oblasti operační rány**. Vyšetření palpací poukazuje na hypertonus m. trapezius bilat a hypertonus s TrP v P m. pectoralis major. Pt. byla včera na vyšetření „angiografií“, kde shledáno mírné vstřebávání plicních vmetků.

Cíl dnešní terapeutické jednotky

- prevence TEN
- pokračovat s nácvikem dynamického dýchání, lokalizované dýchání do břicha a po stranách hrudníku
- pokračovat s uvolňováním hrudníku
- ovlivnění kožních HAZ v Lp oblasti
- stimulace plosky nohy na PDK a uvolnění drobných kloubů nohy a meziprstních prostor
- ovlivnit svaly v hypertonu (m. trapezius, m. pectoralis major)
- ovlivnit zkrácené svaly L. m. iliopsoas, P adduktory kyčelního kloubu, L m. quadratus lumborum
- udržení a posílení svalové síly a kloubní pohyblivosti HKK a DKK
- nácvik stability ve stoje
- nácvik chůze po rovině o 2 podpažních berlích
- instruktáž pro autoterapii

Návrh terapie

- cévní gymnastika pro DKK jako prevence TEN
- míčkování pro uvolnění hrudníku a facilitaci dýchacích svalů
- dechová gymnastika dynamická se zapojením HK, dechová vlna a lokalizované dýchání
- Mobilizace drobných kloubů nohy (MTP klouby směrem dorso-plantárním)
- PIR na m. trapezius bilat. a na P m. pectoralis major
- PIR s protažením na L. m. iliopsoas, P adduktory kyčelního kloubu, L m. quadratus lumborum
- KC v leže na zádech, v leže na boku zdravé DK a v sedě (podle stavu pacientky) pro udržení svalové síly a kloubní pohyblivosti

- Nácvik stability pomocí vychylování pt. z výchozí polohy ve stoje (opřena o podpažní berle)
- Nácvik korigovaného stereotypu chůze o 2 podpažních berlích

Provedení

- CG - poloha vleže na zádech – flexe, extenze, cirkumdukce, inverze, everze hlezenního kloubu
- Míčkování pomocí molitanového míčku a technika MT na oblast hrudníku
- DG – poloha v leže na zádech – korekce dechové vlny, lokalizované dýchání se stimulačním odporem na břicho a po stranách hrudníku, dynamické dýchání spojené s pohyby HK
- Mobilizace II.-III. a III.- IV. MTP kloubu směrem dorso-plantárním
- PIR na:
 - o M. trapezius bilat.
 - o Pravý M. pectoralis major – sternální část střední a horní
- PIR s protažením na:
 - o Levý M. quadratus lumborum (kompenzačně i na pravý)
 - o Levý m. iliopsoas
 - o P adduktory kyčelního kloubu
- Lehké KC na posílení břišních svalů pomocí posilovacích technik PNF na pánev (mm. obliqui abd. externus et internus bilat.)
- KC na posílení DKK a udržení kloubní pohyblivosti (izometrické a izotonické cviky na m.quadriceps femoris, na m.gluteus maximus a m. gluteus medius v poloze v leže na zádech)
- KC na udržení svalové síly a kloubní pohyblivosti HKK v poloze v leže na zádech a v sedě
- vertikalizace do stoje o dvou podpažních berlích, nácvik stability pomocí vychylování pt. z výchozí polohy ve stoje o berlích, nácvik a korekce chůze

Výsledek terapie

Subj.: Pt. je po chůzi opět unavená a mírně zadýchaná, bolestivost na prstech u nohy není tak výrazná, ale má pocit křečí v prstech.

Obj.: Podařilo se uvolnit MTP klouby (II-III. a III.-IV) dorzoplantárně. I po terapii na m.pectoralis major je stále palpovatelný zvýšený tonus a též u m.trapezius (více na

PHK). Břišní svaly vykazují hypotonii oproti paravertebrálním svalům. Adduktory kyčelního kloubu nejeví zkrácení. Chůze začíná být stabilnější. Pt. upozorněna na příliš rychlé tempo při chůzi. Je schopna přejít celou chodbu tam a zpět cca 100m.

Datum terapie č. 5: 25.1. 2007

Místo: Chirurgické oddělení nemocnice Kladno

Poznámka: Včera 24.1. na vizitě rozhodnuto ošetřujícím lékařem propustit pt. do domácího ošetřování. Je třeba pt. zainstruovat jak pečovat o pahýl a zajistit vozík.

Subj.: Positivně naladěna. Cítí se dobře. Uvádí pouze bolestivost v oblasti Lp.

Obj.: Otok pahýlu i nadále ustupuje. Operační rána je sterilně krytá. Pt. byl 24.1. vyndán drén. Vyšetření palpací poukazuje na hypertonus m. trapezius bilat. a hypertonus P m. pectoralis major – část sternální. M. iliopsoas na LDK(pahýlu) již nevykazuje zkrácení ale palpačně bolestivá je SIAS a část pahýlu v dolní třetině na přední a mediální ploše femuru. L m. quadratus lumborum a paravertebrální svaly v oblasti Lp jsou stále v mírném hypertonu.

Cíl dnešní terapeutické jednotky

- kontrola dechové gymnastiky (lokalizované dýchání a dynamická DG)
- ovlivnění bolestivosti v oblasti Lp
- ovlivnit svaly v hypertonu (m.trapezius, P m. pectoralis major, L m. quadratus lumborum a paravertebrální svaly v oblasti Lp)
- korekce stereotypu chůze po rovině o 2 podpažních berlích a instruktáž o chůzi do schodů a ze schodů
- instruktáž jak pečovat o pahýl (bandážování, otužování)

Návrh terapie

- Dechová gymnastika dynamická se zapojením HK, dechová vlna a lokalizované dýchání
- TMT na oblast Lp
- PIR s protažením na:

- m. trapezius bilat.
- na P m. pectoralis major – sternální část střední a horní
- na L m. quadratus lumborum
- Návuk korigovaného stereotypu chůze o 2 podpažních berlích po rovině a instruktáž chůze do a ze schodů
- Naučit pt. bandážovat pahýl pro jeho přípravu na oprotézování
- Vysvětlit a ukázat jak otužovat pahýl

Provedení

- DG – poloha v leže na zádech – lokalizované dýchání se stimulačním odporem na břiše a po stranách hrudníku, dynamické dýchání spojené s pohyby HK
- TMT na Lp oblast se zaměřením na paravertebrální svaly
- PIR s protažením na:
 - M. trapezius bilat.
 - Pravý M. pectoralis major – sternální část střední a horní
 - Levý M. quadratus lumborum
- návuk a korekce chůze po rovině + instruktáž chůze do a ze schodů
- pt.. vysvětleno bandážování pahýlu a vysvětleno jak otužovat pahýl - tlakem nejprve o měkké předměty (polštář, pytlík s cukrem nebo s pískem, okraj postele), po té o tvrdší (např. židle).

Výsledek terapie:

Subj.: Dnešní terapie byla vzhledem k dnešnímu propuštění pt. do domácího ošetřování spíše instruktážní. Po terapii není pt. tolik zadýchaná. Velmi pozitivně vnímána TMT na paravertebrální svaly.

Obj.: Daří se snížit hypertonus L m. quadratus lumborum, ale je třeba pokračovat s návukem správného stereotypu abdukce v kyčelním kloubu, aby nedocházelo k přetěžování zmíněného svalu. Technika chůze po rovině nečiní pt.. problémy a již je sama schopna korigovat stereotyp chůze. Pt. byla rovněž zainstruována jak pečovat o pahýl.

Datum terapie č. 6: 5.2. 2007

Místo: Rehabilitační oddělení nemocnice Kladno

Poznámka: Pt. dnes vidím po 14.dnech, kdy byla v domácím ošetřování. Zároveň dnes byla v Kladenské nemocnici na kontrolním vyšetření v cévní poradně, kde doporučeno sprchovat pahýl, sterilně krýt, ale prozatím nebandážovat. RHB doporučena jen bez silového namáhání vzhledem ke stále nevstřebané plicní embolizaci.

Subj.: Pt. již na začátku terapie mírně unavená – sama uvádí důvod „3. hodinové čekání na kontrolní vyšetření v cévní poradně“. Stěžuje si na noční bolestivost pahýlu a mírné fantomové bolesti během dne.

Obj.: Pahýl je palpačně bolestivý a stále je patrný mírný otok. Rána je sterilně krytá. Jizva na konci pahýlu se dobře hojí. V tibiofibulárním skloubení shledána omezená kloubní vůle směrem dorzálním, na P noze je kloubní pohyblivost bez omezení.. Palpační vyšetření poukazuje na hypertonus m. trapezius bilat., hypertonus adduktorů PDK, hypertonus m. quadratus lumborum na L straně a oboustranný hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti Th/Lp a Lp.

Antropometrické měření:

Pravá	OBVODY DK v cm	Levá (pahýl)
54	stehna	58
44	nad kolenem	48

Cíl dnešní terapeutické jednotky

- kontrola dechové gymnastiky (lokalizované dýchání a dynamická DG)
- ovlivnění bolestivosti v oblasti Th/Lp
- ovlivnit svaly v hypertonu (m.trapezius bilat., adduktory kyčelního kloubu na PDK, L m. quadratus lumborum a paravertebrální svaly v oblasti Th/L a Lp)
- obnovit kloubní vůli v tibiofibulárním kloubu
- lehké kondiční cvičení na DKK
- korekce stereotypu chůze po rovině o 2 podpažních berlích
- péče o pahýl
- Autoterapie

Návrh terapie

- Dechová gymnastika dynamická se zapojením HK, dechová vlna a lokalizované dýchání
- TMT na oblast Th/L a Lp
- PIR s protažením na:
 - o m.trapezius bilat.
 - o na adduktory kyčelního kloubu na PDK
 - o na L m. quadratus lumborum
- Mobilizace tibiofibulárního skloubení směrem dorzálním
- KC v leže na zádech, v leže na boku zdravé DK a v sedě (podle stavu pacientky) pro udržení svalové síly a kloubní pohyblivosti
- Návík korigovaného stereotypu chůze o 2 podpažních berlích
- Otuzování pahýlu pomocí molitanových polštářků
- Autoterapie PIR na m. trapezius bilat., doporučena dechová gymnastika a kondiční cviky na posílení břišních svalů a svalů HKK a DKK.

Provedení

- DG – poloha v leže na zádech – lokalizované dýchání se stimulačním odporem na břicho a po stranách hrudníku, dynamické dýchání spojené s pohyby HK
- TMT na oblast Th/Lp a Lp se zaměřením na paravertebrální svaly
- PIR s protažením na:
 - o M. trapezius bilat.
 - o P adduktory kyčelního kloubu
 - o Levý M. quadratus lumborum
- Mobilizace tibiofibulárního skloubení směrem dorzálním
- KC na posílení DKK a udržení kloubní pohyblivosti (cvičeny izometrické cviky na m.quadriceps femoris, na m.glutesus maximus a m. gluteus medius v poloze v leže na zádech)
- otuzování pahýlu - tlakem o molitanový polštářek a o lehátko

Výsledek terapie

Subj.: Spolupráce při dnešní terapii mírně vážne. Pt. úspěšává kondiční cvičení. Kontrolu chůze z důvodu únavy vynecháváme.

Obj.: Povedlo se ovlivnit zvýšené napětí v oblasti Lp a hypertonus adduktorů na PDK, obnovit kloubní vůli v tibiofibulárním skloubení směrem dorzálním. Pt. je zainstruována jak pečovat o pahýl.

Poznámka: S pt. domluvena další návštěva za 14 dní. Do té doby je pt. doporučena autoterapie PIR na m. trapezius bilat., na L m. quadratus lumborum. Kondiční cviky pro udržení svalové síly a kloubní pohyblivosti na HKK a DKK a doporučena dechová a cévní gymnastika. Péče o PDK (dodržování hygieny, automasáž) a péče o pahýl (otučování pahýlu, hygiena pahýlu, polohování pahýlu), ale zatím bez bandážování.

3.6 VÝSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

Datum: 2.4. 2007

Místo: Kralupy nad Vltavou

Výstupní vyšetření je prováděno po delší časové odmlce od poslední terapie. Toto bylo zapříčiněno rodinnými problémy pt., se kterou nebylo možno dohodnout bližší termín než výše uvedený. Pt. byla 30.3. na Echokardiografickém vyšetření v nemocnici Kladno, kde zjištěn 100% ústup embolizace plic.

3.6.1 ASPEKCE

3.6.1.1 Vyšetření v leže na zádech a v leže na boku

a) Statické

Pahýl - bez viditelnějších patologických známek, je bez otoku,

- jizva je na mediální ploše pahýlu dobře zhojená, na vrcholu pahýlu dochází k jejímu mírnému vtažení dovnitř

PDK - v dobrém stavu jako při vstupním kineziologickém rozboru, příčná i podélná klenba jsou funkční, jizva na mediální straně femuru (po FP bypassu) – dobře zhojená, barva i trofika kůže nejeví patologické známky

Břišní svalstvo – nezměněno od vstupního kinez. rozboru - ochablé až hypotonické

Paravertebrální svaly – nejeví známky hypertonu

b) Dynamické

Typ dýchání – horní hrudní, dýchání je klidné s pravidelným rytmem a frekvencí 16 dechů/min.

3.6.1.2 Vyšetření dynamických testů

Předklon (rozvíjení páteře), Úklon, Záklon – (viz. vstupní kineziologický rozbor)

Trendelenburgova zkouška - (viz. vstupní kineziologický rozbor)

3.6.1.3 Vyšetření chůze

Pacientka používá 2. podpažních berlí. Chůze je dvoudobá. Rytmus chůze je pravidelný. Pt. má dostatečnou svalovou sílu na HKK – je schopna ujít 100 metrů bez zastavení. Přenášení váhy při stereotypu chůze nečiní pt. koordinační problémy.

3.6.1.4 Vyšetření pohybových stereotypů

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy.

1) Extenze v kloubu kyčelním

Výchozí poloha:

leh na břicho, hlava opřena o čelo, HKK volně podél těla

Hodnocení:

dx – Oproti vstupnímu kineziologickému vyšetření pt. aktivuje více m. gluteus maximus, ale pohyb je zahájen společně s ischiokrurálním svalstvem. Po té dochází k zapojení paravertebrálních svalů, jak na kontralaterální, tak na homolaterální straně.

sin (pahýl) – Pohyb zahajují svaly na dorzální straně pahýlu, po té následuje aktivita m. gluteus maximus, je patrná nižší náchylnost k zevní rotaci v kyčelním kloubu než tomu bylo u vstupního vyšetření.

2) Abdukce v kloubu kyčelním

Výchozí poloha:

leh na boku netestované DK, spodní HK je v 90° flexi v ramenním kloubu a ve flexi v kloubu loketním – položena pod hlavou, vrchní HK je před tělem a pomáhá udržovat stabilitu

Hodnocení:

dx – není změna oproti vstupnímu kineziologickému rozboru

sin (pahýl) – Není zvýšená aktivita m. quadratus lumborum, která byla patrná při vstupním vyšetření. U pt. nyní převažuje aktivita m. tensor fasciae latae.

3)Flexe trupu

Výchozí poloha:

leh na zádech, HKK podél těla, DKK jsou v nulovém postavení v kloubu kyčelním a extendovány v kloubu kolenním, nohy volně

Hodnocení:

Není změna oproti vstupnímu kineziologickému vyšetření. Je stále patrná nekoordinovanost břišních svalů a jejich snížená svalová síla.

Závěr:

S pacientkou byly provedeny tři testy pohybových stereotypů dle Jandy. U ***extenze kyčelního kloubu*** byla zjištěna oproti vstupnímu vyšetření vyšší aktivita m. gluteus maximus na obou DK a pt. nevytáčí nohu do zevní rotace v takové míře jako u vstupního vyšetření. Při ***abdukci kyčelního kloubu*** je stále patrná nepříliš dobrá koordinace břišních svalů ale „quadrátový“ mechanismus na LDK(pahýlu) již není. ***Flexe trupu*** nedoznala výrazných změn od vstupního rozboru.

3.6.2 VYŠETŘENÍ MĚKKÝCH TKÁNÍ, REFLEXNÍCH ZMĚN, PALPACE

3.6.2.1 Vyšetření kůže podkoží a fascií

posunlivost kůže vůči podkoží – dříve snížená posunlivost a protažitelnost kůže v oblasti L a L/S páteře se nyní nevyskytuje

vyšetření fascií – posunlivost levé strany lumbodorsální fascie směrem kraniálním byla zlepšena již během terapie a ačkoliv byla dlouhá časová prodleva od poslední návštěvy, je zmíněná fascie volná

3.6.2.2 Palpace

Vyšetření peristových bodů

SIAS

- není palpační bolestivost

tuber ischiadicum

- neshledány výraznější reflexní změny na obou DK

trochanter major

- neshledány výraznější reflexní změny bilat.

Vyšetření TrP(s)

adduktory kyčelního kloubu	- zjištěn mírný hypertonus na PDK
m.piriformis	- bez TrP bilat.
m.quadratus lumborum	- bez patologických nálezů bilat.
paravertebrální svaly	- mírný hypertonus v oblasti Lp bilat.
břišní svaly	- hypotonus přímých a šikmých břišních svalů
m. pectoralis major	- bez TrP
m. trapezius	- hypertonus bilat.

Závěr:

Kůže, podkoží a fascie v oblasti Lp a L/Sp jsou nyní bez reflexních změn. Pacientka již neudává palpační bolestivost při palpaci levé SIAS. Nejsou shledány oproti vstupnímu vyšetření TrPs v m. piriformis a při úponu L m.quadratus lumborum. Dále přetrvává hypotonie břišních svalů a hypertonus m. trapezius bilat. Naopak nebyl zjištěn htak výrazný hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti Lp a L/Sp a m. pectoralis major.

3.6.3 ANTROPOMETRIE

Měření bylo prováděno krejčovským metrem.

(tab. 2b)

Pravá	DÉLKY DK v cm	Levá (pahýl)
91	SIAS - malleolus medialis (funkční)	/
84	trochanter major - malleolus lateralis (anatomická)	/
43	trochanter major - zevní štěrbina kolen. kloubu (femur)/ pahýl	32
41	hlavička fibuly - malleolus lateralis (bérec)	/
Pravá	OBVODY DK v cm	Levá (pahýl)
53	stehno	54
44	nad kolenem	46

39	přes koleno	/
34	přes tuberositas tibie	/

Závěr:

Obvodové míry poukazují při srovnání se vstupním kineziologickým rozbořem na snížení otoku na pahýlu a dobré tvarování pahýlu.

3.6.4 KLOUBNÍ POHYBLIVOST

3.6.4.1 Vyšetření kloubní pohyblivosti goniometrickou metodou

Vyšetření aktivních pohybů bylo provedeno za použití dvouramenného mechanického goniometru. Naměřené hodnoty jsou uváděny ve stupních. Zápis metodou SFTR.

(tab. 3b)

	KLOUB	POHYB	ROVINA	HODNOTA		METODA SFTR	
				Pravá	Levá	Pravá	Levá
DK	Kýčelní	Flexe	sagitální	120	120	S 10-0-120	S 10-0-120
		Extenze		10	10		
		Abdukce	frontální	45	40	F 45-0-15	F 40-0-10
		Addukce		15	10		
		Vnější rotace	transverzální	vyšetřeno pouze orientačně "válením" pahýlu a srovnáno se zdravou DK - neshledán výrazný rozdíl, na obou DK byla omezenější vnitřní rotace			
		Vnitřní rotace					
	Kolenní	Flexe	sagitální	125	/	S 0-0-125	/
		Extenze		0	/		
	Hlezenní	Plant. flexe	sagitální	40	/	S 20-0-40	/
		Dors. flexe		20	/		
		Inverse	kombinovaná (transverzální)	30	/	T 15-0-30	/
		Everse		15	/		

Závěr:

Vyšetřeny byly aktivní pohyby. U rotací LDK byl použit způsob válení pahýlu z důvodu amputace ve femuru. Kloubní pohyblivost se výrazně nezměnila od vstupního kineziologického vyšetření.

3.6.4.2 Vyšetření kloubní vůle „JOINT PLAY“

Vyšetření kloubní vůle pro zjištění pohyblivosti PDK.

(tab. 5b)

	KLOUB	SMĚR	HODNOCENÍ
			PRAVÁ DK
DK	IP1 u 1.-5. Prstce	<i>dorso-plantárně</i>	BPN
		<i>latero-leterálně</i>	
		<i>rotace</i>	
	IP2 u 2.-5. Prstce	<i>dorso-plantárně</i>	BPN
		<i>latero-leterálně</i>	
		<i>rotace</i>	
	MTP	<i>dorso-plantárně</i>	BPN
		<i>latero-laterálně</i>	
	Lisfrankův	<i>posun plantárně</i>	BPN
		<i>posun dorzálně</i>	BPN
		<i>rotace směrem fibulárním</i>	BPN
		<i>rotace směrem tibiálním</i>	BPN
	Talus	<i>posun bérce vůči talu dorzálně</i>	BPN
	Calcaneus	<i>posun směrem fibulárním</i>	BPN
		<i>posun směrem tibiálním</i>	
		<i>rotace (fibulárně, tibiálně)</i>	
	Tibiofibularis	<i>posun dorzálně</i>	BPN
		<i>posun ventrálně</i>	BPN
	Patela	<i>latero-laterálně</i>	volná - BPN
		<i>kaudálně</i>	
		<i>kraniálně</i>	

Legenda: BPN – bez patologických nálezů

Závěr:

Vyšetření kloubní vřely na DK je bez patologických nálezů vzhledem k vřeli kloubní.

3.6.5 VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ

Vyšetření prováděno dle Jandy.

(tab. 6b)

SVAL		ZKRÁCENÍ	
		Pravá	Levá/pahýl
<i>M. triceps surae</i>		0	/
Flexory kyč. kloubu	<i>m.rectus femoris</i>	0	/
	<i>m.iliopsoas</i>	0	1
Flexory kolenního kloubu		1	/
Adduktory kyčelního kloubu		0	0
<i>M. piriformis</i>		0	viz.palpační vyšetření
<i>M. quadratus lumborum</i>		0	0
<i>M. pectoralis major</i>	část sternální dolní	0	0
	část sternální střední a horní	0	0
<i>M. pectoralis minor</i> + <i>M. pectoralis major</i> (klavik. část)		0	0
<i>M. trapezius</i> (horní část)		0	0
<i>M. levator scapulae</i>		0	0

Legenda: 0 – nejde o zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení

Závěr:

Při vyšetření zkrácených svalů dle Jandy jsme museli zaujmout mírně modifikované polohy pro přizpůsobení se lůžku. Testy poukázaly na malé zkrácení flexorů kyčelního kloubu na PDK a přetrvává malé zkrácení m. iliopsoas.

3.6.6 SVALOVÁ SÍLA

Vyšetřena svalová síla na HKK i DKK dle Jandy.

(tab. 7b)

	POHYB	SVALY	INERVACE	HODNOCENÍ	
				PHK	LHK
RAMENNÍ kloub	Flexe	m.deltoideus(klavik.část)	n.axillaris	5	5
	Extenze	m.latissimus dorsi	n.thoracodorsalis	5	5
		m.teres major	n.subscapularis		
		m.deltoideus(lopatk.část)	n.axillaris		
	Abdukce	m.deltoideus(akrom.část)	n.axillaris	5	5
		m.supraspinatus	n.suprascapularis		
	Extenze v abdukci	m.deltoideus(lopatk.část)	n.axillaris	5	5
	M.pectoralis major	m.pectoralis major	nn.pectorales	5	5
	Zevní rotace	m.infraspinatus	n.suprascapularis	5	5
		m.teres minor	n.axillaris		
	Vnitřní rotace	m.subscapularis	n.subscapularis	5	5
		m.pectoralis major	nn.pectorales		
		m.latissimus dorsi	n.thoracodorsalis		
		m.teres major	n.subscapularis		
LOKETNÍ kloub	Flexe	m.biceps brachii	n.musculocutaneus	5	5
		m.brachioradialis	n.radialis	5	5
		m.brachialis	n.musculocutaneus	5	5
	Extenze	m.triceps brachii	n.radialis	5	5
		m.anconeus			
PŘEDLOKTÍ	Supinace	m.biceps brachii	n.musculocutaneus	5	5
		m.supinator	n.radialis		
	Pronace	m.pronator teres	n.medianus	5	5
		m.pronator quadratus			
ZÁPĚSTÍ	Flexe s uln. dukcí	m.flexor carpi ulnaris	n.ulnaris	5	5
	Flexe s rad. dukcí	m.flexor carpi radialis	n.medianus	5	5
	Extenze s uln. dukcí	m.exten.carpi ulnaris	n.radialis	5	5
		m.exten.carpi radialis long.	n.radialis	5	5
	Extenze s rad. dukcí	m.exten.carpi radialis brev.	n.radialis		

(tab. 8b)

	POHYB	SVALY	INERVACE	HODNOCENÍ	
				PDK	LDK/pahýl
TRUP	Flexe	m.rectus abdominis	nn.intercostales	3+	
	Flexe s rotací	m.obliquus internus abd.	nn.intercostales	3+	3+
		m.obliquus externus abd.			
	Extenze	m.erector spinae	rr.dorsales	nevyšetřeno	
m.quadratus lumborum		n.subocaltis,plexus lumb.			
PÁN EV	Elevace	m.quadratus lumborum	n.subocaltis,plexus lumb.	5	5
KYČELNÍ kloub	Flexe	m.iliopsoas	n.femoralis	5	5
	Extenze	m.gluteus maximus	n.gluteus inferior	5	5
		m.biceps femoris	n.ischiadicus		
		m.semitendinosus			
		m.semimebranosus			
	Addukce	m.pectineus	n.obturator.,n.femoralis	5	5
		m.adductor magnus	n.obturator.,n.ischiadic.		
		m.adductor longus	n.obturatorius		
		m.adductor brevis			
		m.gracilis			
	Abdukce	m.gluteus medius	n.gluteus superior	5	5
		m.tensor fascie latae			
		m.gluteus minimus			
	Zevní rotace	m.gluteus maximus	n.gluteus inferior	5	4
		m.piriformis	plexus sacralis		
		m.gemellus superior			
		m.obturatorius internus			
m.gemellus inferior					
m.quadratus femoris					
m.obturatorius externus		n.obturatorius			
Vnitřní rotace	m.gluteus minimus	n.gluteus superior	5	4	
	m.tensor fascie latae				
KOLENNÍ kloub	Flexe	m.biceps femoris	n.ischiadicus	5	/
		m.semitendinosus			
		m.semimembranosus			
	Extenze	m.quadriceps femoris	n.femoralis	5	/
HLEZENÍ kloub	Plantární flexe	m.triceps surae	n.tibialis	5	/
		m.soleus	n.tibialis	5	/
	Supinace s dorzální flexí	m.tibialis anterior	n.fibularis profundus	5	/

MP klouby prstů nohy	Supinace v plantární flexi	m.tibialis posterior	n.tibialis	5	/
	Plantární pronace	m.fibularis brevis	n.fibularis superficialis	5	/
		m.fibularis longus			
	Flexe 2.-5.prstu	mm.lumbricales	nn.plantares	5	/
	Flexe palce	m.flexor hallucis brevis	nn.plantares	5	/
	Extenze	m.extensor digitor. long.	n.peroneus profundus	5	/
		m.extensor digitor. brev.			
		m.extensor hallucis brev.			

legenda: 5 – normální; 4 – dobrý; 3 – slabý; 2 – velmi slabý; 1 – záškub; 0 – nejeví nejmenší známky stahu

Závěr:

Byla vyšetřena svalová síla dle Jandova svalového testu. U některých testů byly opět použity modifikované polohy. U HKK byla zjištěna dostačující, „normální“ svalová síla „5“ u hlavních svalových skupin. Výrazněji oslabené jsou stále břišní svaly. U DKK bylo zjištěno zlepšení u extenze v kyčelním kloubu na stupeň 5.

3.6.7 NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Objektivní neurologické vyšetření pomocí neurologického kladívka, štětičky a jehly.

(tab. 9b)

	NÁZEV	HODNOCENÍ
PYRAMIDOVÉ JEVY ZÁNIKOVÉ NA HKK	Mingazzini	BPN oboustranně
	Hanzal	
	Barré	
	Fenomén retardace	
PYRAMIDOVÉ JEVY ZÁNIKOVÉ NA PDK	Mingazzini	BPN
	Barré	
	Fenomén retardace	
PYRAMIDOVÉ JEVY IRRITAČNÍ NA HKK	Hoffman	BPN oboustranně
	Juster	
PYRAMIDOVÉ JEVY IRRITAČNÍ NA PDK	Babinsky	BPN
	Chaddock	
	Oppenheim	
	Vítkův sumační reflex	
	Rossolimo	
	Žukovskij - Kornilov	
	Vítkův sumační r.	
ČITÍ	Taktilní	BPN
	Algické	BPN
	Hluboké - polohocit	BPN
	Hluboké - pohybovit	

TAXE	Ukazovák - nos	BPN
DIADOCHOKINÉZA	Pronace - supinace	koordinovaná

(tab. 10b)

	REFLEX	PRAVÁ	LEVÁ
MONOSYNAPTICKÉ REFLEXY NA HKK	Bicipitový	výbavné na obou HKK	
	Radiopronační		
	Styloradiální		
	Flexe prstů		
MONOSYNAPTICKÉ REFLEXY NA DKK	Patelární	vzhledem k amputaci ve femuru na LDK vyšetřeno pouze na PDK - BPN	
	Achillovy šlachy		
	Medioplantární		

Závěr:

Stoj a chůze z hlediska neurologického nevyšetřena s ohledem na diagnózu. Pyramidové jevy zánikové a iritační nevykázaly žádnou patologii. Taktilní, hluboké i algické čítí je bez patologických nálezů. Monosynaptické reflexy jsou výbavné na obou HK symetricky. U PDK byla též zjištěna výbavnost reflexů, ale není možno porovnat s druhou DK.

3.6.8 DOPLŇUJÍCÍ VYŠETŘENÍ

3.6.8.1 Palpační vyšetření pulzace cévy

- a. femoralis na PDK a LDK – pulzace hmatná
- a. tibialis anterior na PDK – pulzace hmatná.
- a.dorsalis pedis na PDK - pulzace hmatná

3.6.8.2 Test soběstačnosti dle Barthelové

Proveden test soběstačnosti dle Barthelové. Test hodnotí 10 činností (**viz. tab. 10**). Celkové rozpětí skóre je 0-100 bodů. Každá funkce je hodnocena ve skocích po 5ti bodech, kdy 0 = plná pomoc, 5, 10 (případně 15) = plná nezávislost.

(tab. 10b)

ČINNOST	SKÓRE	POPIS
příjem potravy	10	Soběstačná. Umí použít příbor nebo pomůcky, přijímá potravu v přiměřeném čase.
koupání	5	Dokáže bez pomoci.
péče o zevnějšek	5	Myje si obličej, češe si vlasy, čistí si zuby.
oblékání	10	Soběstačná. Obleče se sama.
ovládání konečníku	10	Není inkontinentní. V případě potřeby umí použít čípek nebo klyzma.
ovládání močení	10	Bez problémů. V případě potřeby umí sama použít pomůcky ke sběru moči.
přesun WC	10	Soběstačná včetně použití podložní mísy. Nepotřebuje pomoc při úpravě oděvu, sama se dokáže očistit, otřít, umýt
přesun postel-židle	15	Soběstačná. Umí u vozíku použít brzdy a nožní podpěrky
lokomoce	15	Dojde 50m samostatně nebo s opěrnými pomůckami
schody	5	Potřebuje pomoc nebo dohled

Legenda hodnocení: 0-40 – nesoběstačný; 41-60 – středně soběstačný; 61-95 mírně nesoběstačný; 96-100 – soběstačný

Závěr:

Pt. dosáhla skóre 95ti bodů. Na škále hodnocení udává tato hodnota mírnou nesoběstačnost až soběstačnost. V porovnání se vstupním kinez. rozbořem je jasně vidět zlepšení hlavně u přesunů a v lokomoci.

Poznámka: Z výstupního kineziologického vyšetření bylo vyřazeno testování hypermobility, která mi u vstupního rozboru sloužila pouze k ověření stability kloubů a dále již znovu nezmiňuji testování distancí na páteři (vzhledem k amputaci ve femuru).

3.7 ZHODNOCENÍ EFEKTU TERAPIE

Na úvod zhodnocení efektu terapie bych chtěl podotknout, že mezi poslední terapií a výstupním kineziologickým vyšetřením byla časová prodleva téměř dva měsíce, která byla způsobena osobními důvody pt. Ačkoliv byla pt. poučena o autoterapii, vidím tento časový rozestup jako ne zcela šťastný a ubírá to na objektivnosti zhodnocení efektu terapie.

Status presens: Pt. je 3 měsíce po operaci. Je orientovaná, eupnoická, spolupracuje. Pt. se cítí podle svých slov „výborně“. Při vyšetřování se nezdýchává.

Výška: 168cm

Váha: 84kg

BMI: 29,76

Dech: 16 dechů/min

Hodnocení:

Subj.: Pt. byla po dobu RHB péče trpělivá a snažila se spolupracovat. Bolestivost pahýlu podle jejích slov ustupuje. Jediné co vnímá jako bolestivé jsou „fantomové“ bolesti na LDK. K jejímu dobrému psychickému stavu napomáhá také pomoc a zájem rodinných příslušníků, zejména pak manžela.

Obj.: Lze říci, že během terapie došlo ke zlepšení stavu pt. Došlo ke zmírnění otoku pahýlu (viz. tab. 11 a obr. 20 a 21 v příloze č. 6) díky péči o pahýl (jemné masáži, míčkování a sprchování pahýlu). Byla částečně uvolněna jizva na mediální straně pahýlu díky použití techniky měkkých tkání. Použitím techniky měkkých tkání bylo také dosaženo zlepšení posunlivosti a protažitelnosti kůže a podkoží v oblasti Lp a L/Sp a uvolnění lumbodorsální fascie na L straně. Byl lehce zvětšen aktivní rozsah kloubního pohybu na LDK (pahýlu) do flexe a extenze a na PDK v oblasti hlezenního kloubu (viz. tab. 12) a to především díky, kromě provádění aktivních pohybů, použití metody PIR a PIR s protažením a taktéž byla obnovena vůle kloubní v uvedených segmentech (viz. tab. 13) díky mobilizacím dle Lewita. Díky metodě PIR byly odstraněny TrPs v L m. piriformis, L m. quadratus lumborum a P m. pectoralis major. Došlo k výraznému ovlivnění zkrácených svalů (viz. tab. 14) pomocí metody PIR s protažením. Díky kondičnímu cvičení (viz. příloha č. 7) byla udržena a v některých segmentech na HKK i DKK zvětšena svalová síla. Nicméně vzhledem ke komplikaci (plicní embolii), která provázela pt po téměř celou dobu našich společných terapií, nebylo zcela možné pracovat s břišním

svalstvem, které je oslabené. Na udržení svalové síly svalů břišních proto byly použity dechové cviky s vědomím aktivováním břišního svalstva při výdechu, a posilovací techniky PNF na pánev, ale svalová síla se nezměnila (*viz. tab. 15*). Zlepšení soběstačnosti pak dokládá test dle Barthelové (*viz. tab. 16*).

Díky použití všech zmiňovaných metod a díky celkové RHB péči (použitím technik, senzomotircké stimulace plosky nohy, nácvikem sedu, stoje a chůze) bylo dosaženo vertikalizace pt. do stoje a zvládnutí stereotypu chůze o 2 podpažních berlích. Pt. je též schopna ujít cca 100 m o 2 podpažních berlích bez zastavení, je schopna používat vozík v domácím prostředí a je schopna všech úkonů ADL v domácím prostředí.

Vzhledem k dosaženým výsledkům a vzhledem k výbornému psychickému stavu pacienta bych řekl, že terapie byla efektivní.

Pt. dále doporučena péče o pahýl (otužování, bandážování, hygiena pahýlu) a pokračování v kondičním cvičení a uvolňování hypertonických svalů pomocí metody AGR případně auto-PIR. Tyto postupy jsou důležité pro další vývoj pahýlu a následné oprotézování. Je doporučena konzultace s protetikem a v dlouhodobém plánu doporučena fyzikální terapie (přísadové koupele) na PDK i na pahýl pro zlepšení krevního oběhu. Doporučen pobyt v lázních se zaměřením na oběhový systém (např. lázně Poděbrady, Teplice, Konstantinovy lázně).

Srovnání efektu terapie pomocí tabulek

- ☐ - počáteční (případně patologický) stav zjištěný při vstupním kinez. rozboru nebo v průběhu terapie
- ☒ - změna v optimální stav z hlediska prováděné terapie

(tab. 11)

ANTROPOMETRIE - OBVODY			
Datum vyšetření	17.1.2007	5.2.2007	2.4.2007
OBVOD stehna na pahýlu v nejsilnější části (cm)	61	58	54
OBVOD na konci pahýlu (cm)	50	48	46

(tab. 12)

GONIOMETRICKÉ VYŠETŘENÍ				
Datum vyšetření		17.1.2007	2.4.2007	
Kyčelní kloub	PDK	S 10-0-120	S 10-0-120	
		F 40-0-15	F 45-0-15	
	LDK/pahýl	S 5-0-115	S 10-0-120	
		F 35-0-10	F 40-0-10	
Kolenní kloub	PDK	S 0-0-120	S 0-0-125	
Hlezenní kloub	PDK	S 15-0-40	S 20-0-40	
		T 10-0-30	T 15-0-30	

Legenda: S – sagitální, F – frontální; PDK – pravá dolní končetina; LDK – levá dolní končetina

(tab. 13)

"JOINT PLAY"						
Datum vyšetření		17.1.2007	18.1.2007	23.1.2007	5.2.2007	2.4.2007
MTP	dorso-plantárně	volný	volný	OP mezi II. - III. a III.-IV.	volný	volný
	latero-laterálně	volný	volný	volný	volný	volný
Lisfrankův kloub	posun plantárně	OP	volný	volný	volný	volný
	posun dorzálně	OP	volný	volný	volný	volný
	rotace tibiálně	OP	OP	volný	volný	volný
	rotace fibulárně	OP	OP	volný	volný	volný
Tibiofibulární kloub	posun dorzálně	OP	volný	volný	OP	volný
	posun ventrálně	volný	volný	volný	volný	volný

Legenda: OP – omezený pohyb; MTP - metatarzophalangeální

(tab. 14)

ZKRÁCENÉ SVALY			
Datum vyšetření		17.1.2007	2.4.2007
M. triceps surae - PDK		1	0
Flexory kyč. kloubu	m.rectus femoris	0	0
	m.iliopsoas - LDK	1	1
Flexory kolenního kloubu - PDK		1	1
Adduktory kyčelního kloubu - PDK		1	0
M. piriformis - LDK		1	0
M. quadratus lumborum - LDK		1	0
M. pectoralis major	část sternální dolní	0	0
	část sternální střední a horní	1	0

Legenda: M. – musculus; PDK/LDK – pravá/levá dolní končetina; PHK – pravá horní končetina

(tab. 15)

SVALOVÝ TEST dle Jandy		Pravá	Levá	Pravá	Levá
Datum vyšetření		17.1.2007		2.4.2007	
Ramenní kloub	<i>m. pectoralis major</i>	4	5	5	5
Trup	<i>flexe</i> (m.rectus abd.)	3+		3+	
	<i>flexe s rotací</i> (mm. obliqui int. et ext. abd.)	3+		3+	
Kýčelní kloub	<i>extenze</i> (m.gluteus maximus, m.biceps femoris, m.semitendinosus, m.semimembranosus)	5	4	5	5
	<i>zevní rotace</i> (m.quadratus femoris, m.piriformis, m.gluteus maximus, m. gemelus superior et inferior, m. obturatorius externus et internus)	5	4	5	4
	<i>vnitřní rotace</i> (m.gluteus minimus, m.tensor fasciae latae)	5	4	5	4
Hlezenní kloub	<i>supinace v plantární flexi</i> (m.tibialis posterior)	4	/	5	/
	<i>plantární pronace</i> (m.fibularis brevis et longus)	4	/	5	/

(tab. 16)

TEST SOBĚSTAČNOSTI DLE BARTHELOVÉ		
Datum vyšetření	17.1.2007	2.4.2007
přesun WC	0	10
přesun postel-židle	0	15
lokomoce	0	15
schody	0	10

4 ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo zpracovat kasuistiku pacienta po amputaci dolní končetiny, která byla zapříčiněna aterosklerózou dolních končetin.

Obecných cílů, které byly vymezeny touto kasuistikou, bylo splněno. Byla provedena rešerše, vztahující se k výše zmíněné diagnóze a byla zpracována kasuistika, zahrnující odebrání anamnézy pacienta a vstupní kineziologický rozbor. Na těchto základech byl postaven rehabilitační plán a stanoveny terapeutické cíle. S ohledem na tyto cíle byly aplikovány fyzioterapeutické postupy a na závěr byl proveden výstupní kineziologický rozbor a zhodnocen efekt terapie.

Tato kasuistika byla zpracována v průběhu praxe absolvované v nemocnici na Kladně, kde jsem si mohl ověřit možnosti terapeutických postupů u pacientky s amputací dolní končetiny.

Ačkoliv je možné se při této diagnóze často setkat s nepříliš dobrým psychickým stavem pacienta, měl jsem možnost tuto teorii vyvrátit. Pacientka, se kterou jsem spolupracoval byla vždy pozitivně naladěna a byla schopna se motivovat pro svůj další vývoj.

5 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

a.....	arteria
aa.....	arteriae
AA.....	alergická anamnéza
abd.....	abdominis
art.....	articulatio
ATB.....	antibiotika
BDO.....	běžná dětská onemocnění
bilat.....	bilaterálně
BMI.....	body mass index
BPN.....	bez patologických nálezů
CG.....	cévní gymnastika
CMP.....	cévní mozková příhoda
DG.....	dechová gymnastika
DK(K).....	dolní končetina(y)
DM.....	diabetes mellitus
dx.....	dextra
FA.....	farmakologická anamnéza
FP.....	femoropopliteální
fyziol.....	fyziologická
GA... ..	gynekologická anamnéza
HAZ.....	hyperalergická zóna
HK(K).....	horní končetina(y)
ICHDK.....	ischemická choroba dolních končetin
ICHS.....	ischemická choroba srdeční
IP1, IP2.....	interphalangeální klouby
ischadic.....	ischadicus
kap.....	kapitola
KC.....	kondiční cvičení
klid.....	klidové
kinez.....	kineziologický
kys.....	kyselina
L.....	levá
LDK.....	levá dolní končetina
LDL.....	low density lipoprotein
lig.....	ligamentum

Lp.....	bederní páteř
L/Sp	lumbosakrální přechod páteře
LTV	léčebná tělesná výchova
m./M.	musculus
mg.....	miligramů
min.....	minuta
mm.....	musculi
MOB	mobilizace
MT	měkké techniky
MTP	metatarsophalangeální kloub
n.	nervus
např	například
nn.	nervi
NO	nynější onemocnění
OA	osobní anamnéza
obr.....	obrázek
obturator.....	Obturatorius
OPT.....	obliterující onemocnění periferních tepen
P	pravá
PA	pracovní anamnéza
PDGF	Platelet-derived Growth Factor
PDK	pravá dolní končetina
PIR.....	postizometrická relaxace
PNF.....	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
pozn	poznámka
př.n.l.....	před naším letopočtem
Pt.....	pacient(ka)
PTA.....	perkutánní transluminální angioplastika
RA.....	rodinná anamnéza
resp.	respektive
RHB.....	rehabilitace
SA	sociální anamnéza
SFTR.....	sagitální, frontální, transversální, rotační
SIAS	spina iliaca anterior superior
sin.	sinistra
SMS.....	sensomotorická stimulace
SpA	sportovní anamnéza
Stp.....	stav po

tab	tabulka
TEN	tromboembolická nemoc
TMT	technika měkkých tkání
TrP(s)	trigger point(s)
tzv.	tak zvané
v.	vena
vv.	venae

6 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

6.1 MONOGRAFIE

1. ČEŠKA, R.; *Diagnostika a léčba hyperlipoproteinémie*; Praha: Triton, 2002
2. PACOVSKÝ, V.; *Vnitřní lékařství*; Praha: AVICENUM, 1986
3. KLENER, P. et al.; *Vnitřní lékařství*, 3. vydání; Praha: Galén 2006
4. ČIHÁK, R.; *Anatomie 1*, 2.upravené a doplněné vydání; Praha: Grada publishing, 2001
5. ČIHÁK, R.; *Anatomie 3*, 2.upravené a doplněné vydání; Praha: Grada publishing, 2004
6. GROSS, J. M., FETTO, J., ROSEN, E.; *Vyšetření pohybového aparátu*; Praha: Triton, 2005
7. KARAS, V., OTÁHAL, S., SUŠANKA, P.; *Biomechanika tělesných cvičení*; Praha: SPN, 1990
8. SOSNA, A.; *Základy ortopedie*; Praha: Triton, 2001
9. KOUDELA, K.; *Ortopedie*, Praha: Nakladatelství Karolinum, 2003
10. HADRABA, I.; *Ortopedická protetika II.část*; Praha: Nakladatelství Karolinum, 2006
11. KRAWCZYK, P.; *Rehabilitační a protetická péče po amputaci*; Zvláštní příloha odborného časopisu – Ortopedická protetika; Ostrava, 2000
12. HROMÁDKOVÁ, J. a kol.; *Fyzioterapie*; Praha: H&H Vyšehradská, 2002
13. VÉLE, F.; *Kineziologie pro klinickou praxi*; Praha: Grada publishing 1997
14. HALADOVÁ, E.; *Léčebná tělesná výchova*; Brno: NCO NZO Brno, 2003

15. HALADOVÁ, E., NECVÁTALOVÁ, L.; *Vyšetřovací metody hybného systému*;
Brno: NCO NZO Brno, 2003
16. KABELÍKOVÁ, K., VÁVROVÁ, M.; *Cvičení k obnovení a udržení svalové rovnováhy*, Praha: Grada publishing 1997
17. LEWIT, K.; *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*, 5.přepracované vydání;
Praha: sdělovací technika, spol. s.r.o., 2003
18. JANDA, V.; *Funkční svalový test*, Praha: Grada publishing, 1996
19. JANDA, V.; *Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch*, Brno:
Ústav pro vzdělávání středních zdravotnických pracovníků v Brně, 1982
20. JEBAVÁ, Z.; *Míčujeme pro zdraví*, Lomnice nad Popelkou: Bellis, 1997
21. VAŇÁSKOVÁ, E.; *Testování v rehabilitační praxi – cévní mozkové příhody*, Brno:
NCO NZO Brno, 2004
22. GÚTH, A.; *Výšetrovacie a liečebné metodiky pre fyzioterapeutov*, Bratislava:
Vydavateľstvo Liečreh Gúth, 1998
23. JANDA, V., PAVLŮ, D.; *Goniometrie*, Brno: IDVPZ, 1993
24. HOLUBÁŘOVÁ, J.; PAVLŮ, D.; *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*
1.část, Praha: Nakladatelství Karolinum, 2007
25. DE LISA, J. A.; GANS, B. M.; BOCKENEK, W.; *Rehabilitation medicine*,
Philadelphia, New York: Lippincott - Raven Publishers , 1998
26. DYLEVSKÝ, I.; DRUGA, R.; MRÁZKOVÁ, O.; *Funkční anatomie člověka*, Praha:
Grada publishing, 2000

6.2 ODBORNÉ ČASOPISY

27. KÁLAL, J.; *K současným problémům lokomoce amputovaných na DK*, Rehabilitácia (2005), 42 (1), str. 20 – 31
28. ROSICKÝ, J.; *Stavba protéz DK z kompozitních materiálů*, Ortopedická protetika (1999), (1)

6.3 WEBOVÉ ZDROJE

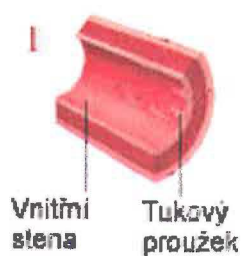
29. MEDITORIAL; *Ateroskleróza*; [cit. 22.3. 2007] dostupné z https://www.zdravcentra.cz/cps/rde/xchg/zc/xsl/3626_2744.html
30. Odborné fórum lékařů a farmaceutů; *Obliterující ateroskleróza periferních tepen v primární péči*; čas. MEDICÍNA 10, Roč. VIII, Strana 8, 2001 [cit. 22.3. 2007] dostupné z <http://www.zdrava-rodina.cz/med/med1001/med1017.html>
31. PFIZER; *Ateroskleróza*; [použit obr. 22.3. 2007] dostupné z <http://www.pfizer.cz/showdoc.do?docid=1122>
32. MS ortoprotetika; *Protézy dolních končetin*; [použit obr. 22.3. 2007] dostupné z <http://www.ms-protetik.cz/view.php?cislocclanku=2006100004>

7 PŘÍLOHY

7.1 Příloha č. 1

Obrazová příloha k teoretické části – Ateroskleróza [31]

(obr. 1)



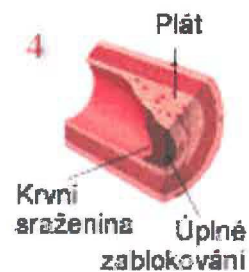
(obr. 2)



(obr. 3)



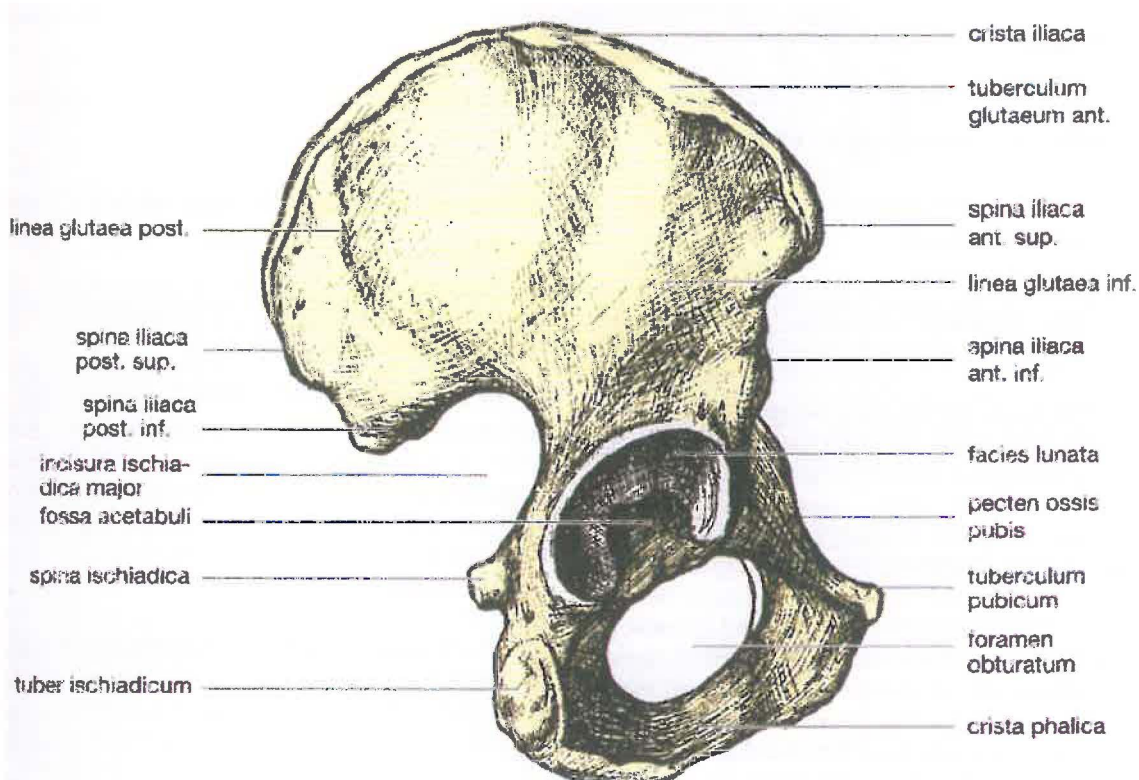
(obr. 4)



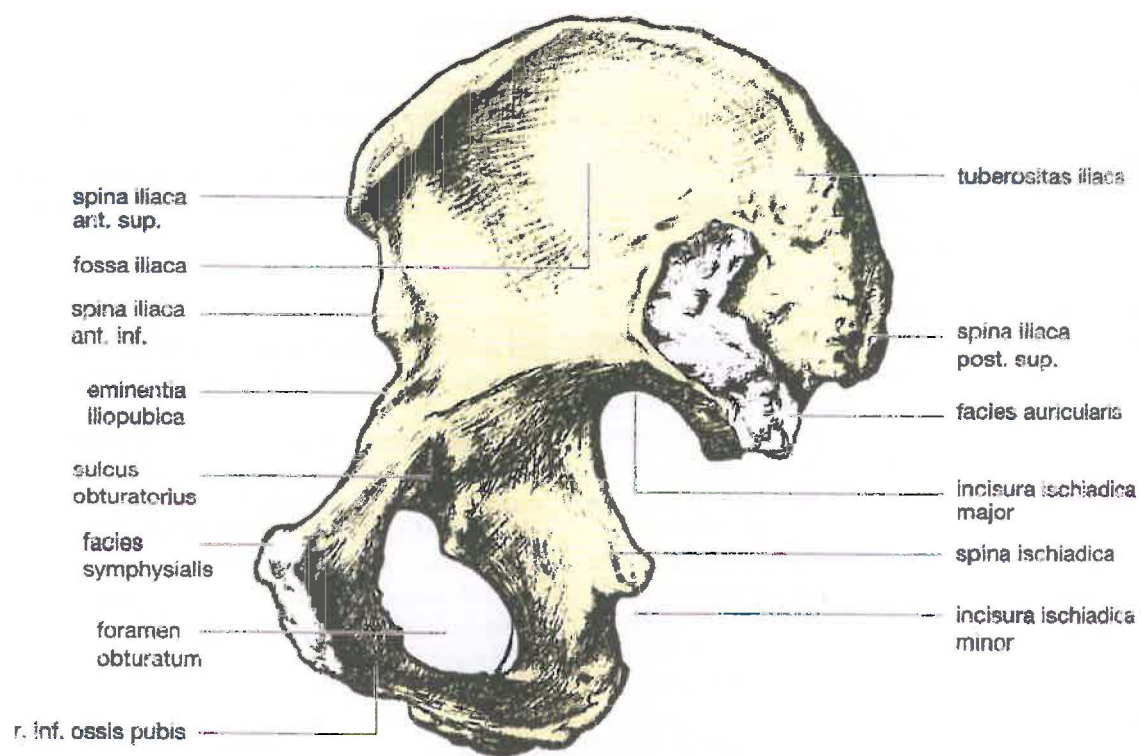
7.2 Příloha č. 2

Obrazová příloha k teoretické části - Anatomie DK ve vztahu k amputaci ve femuru

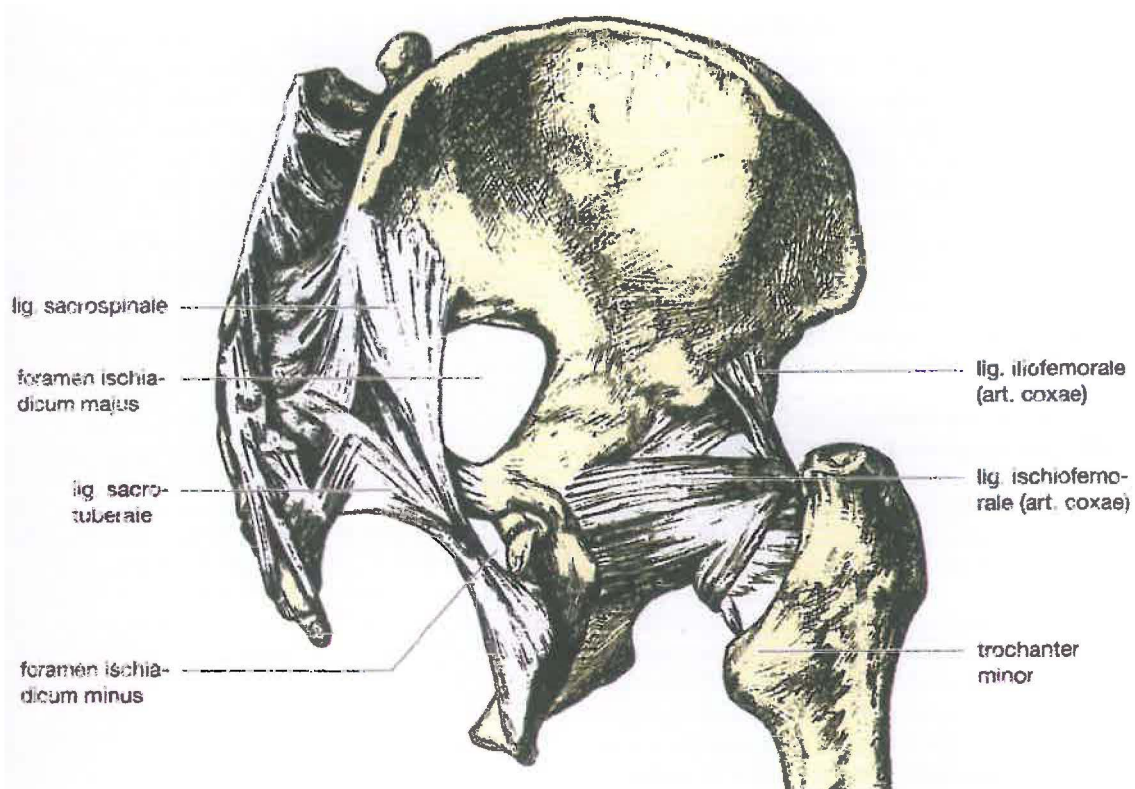
(obr. 5 – zevní plocha os coxae – dx.) [26]



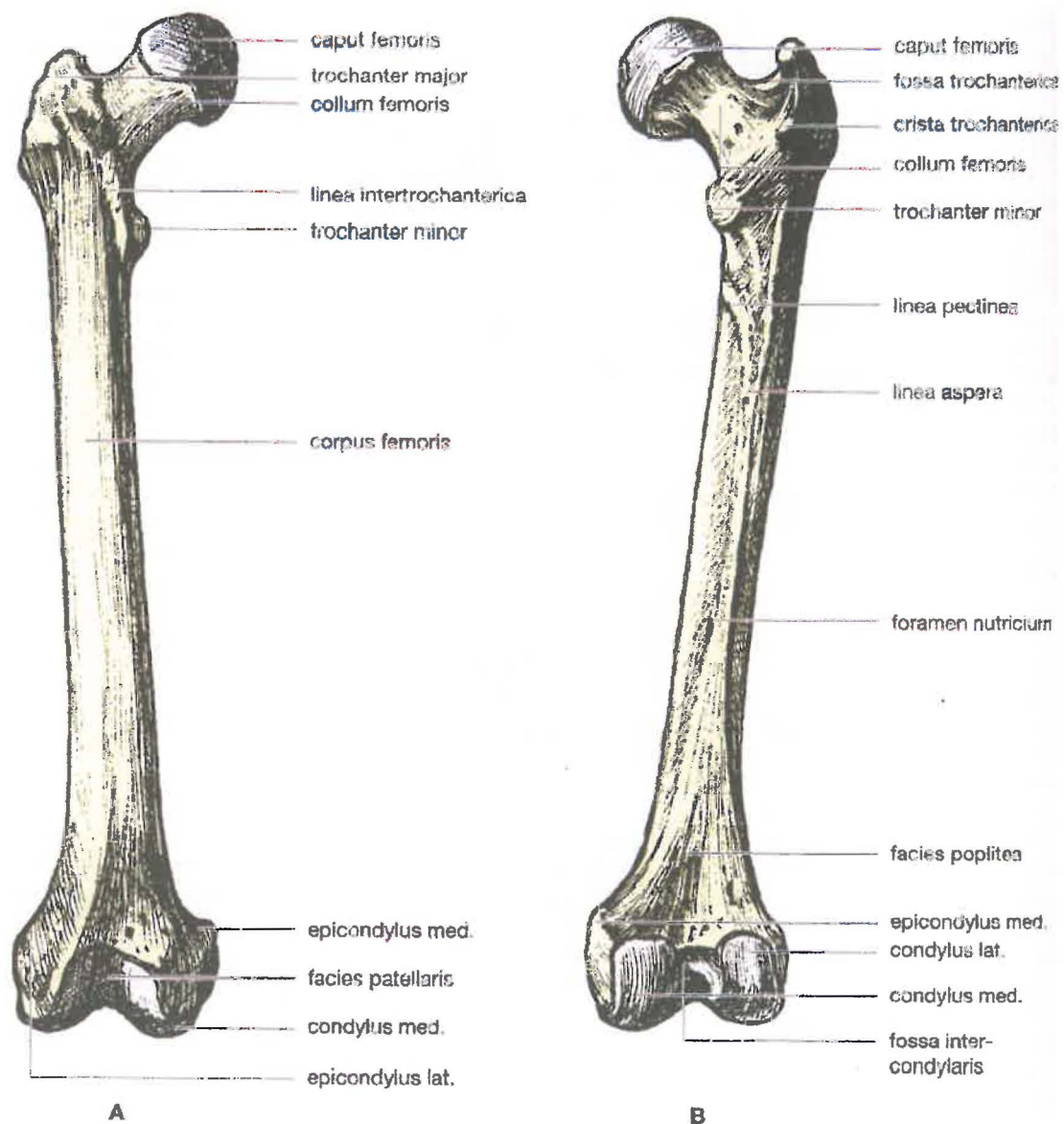
(obr. 6 - vnitřní plocha os coxae - dx.) [26]



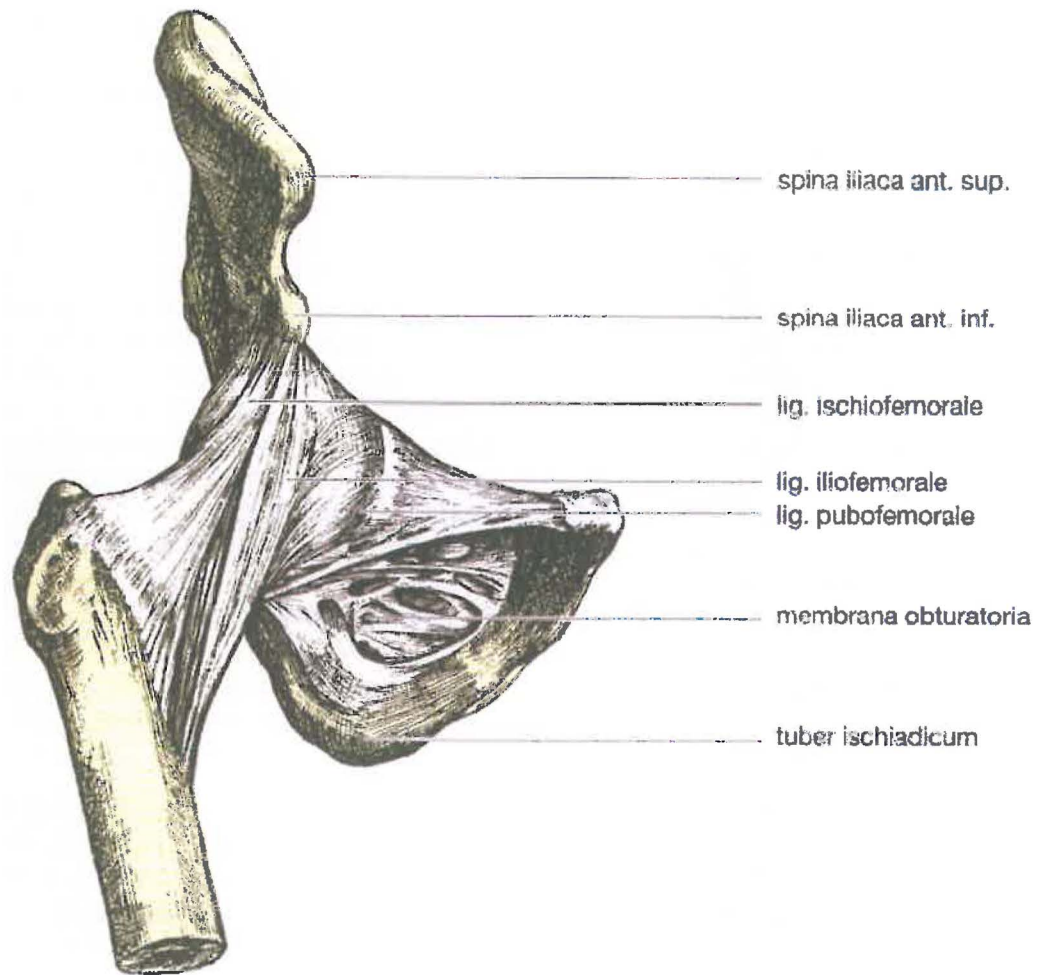
(obr. 7 - ligamenta pánve) [26]



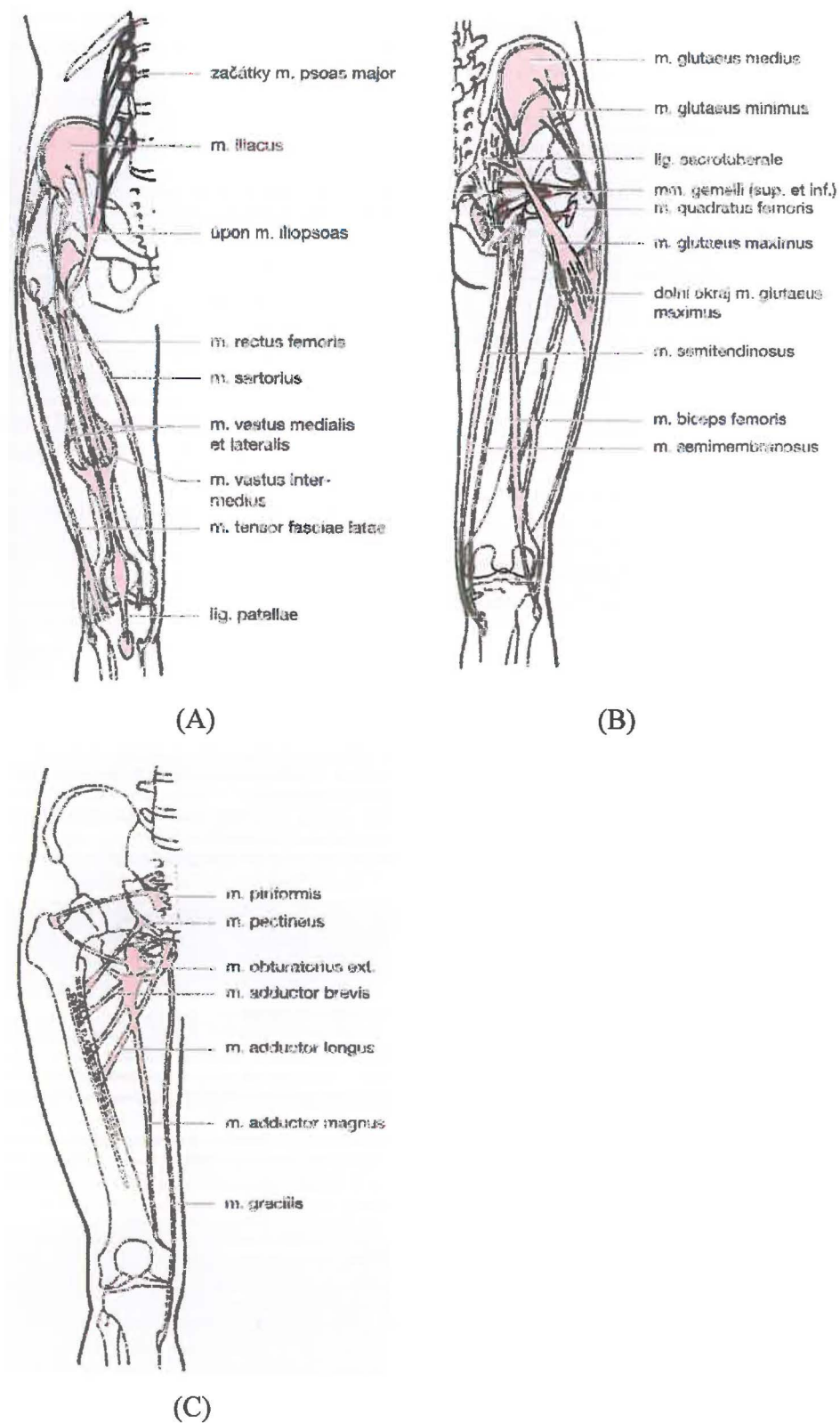
(obr. 8 – femur dx. – A – přední plocha, B – zadní plocha) [26]



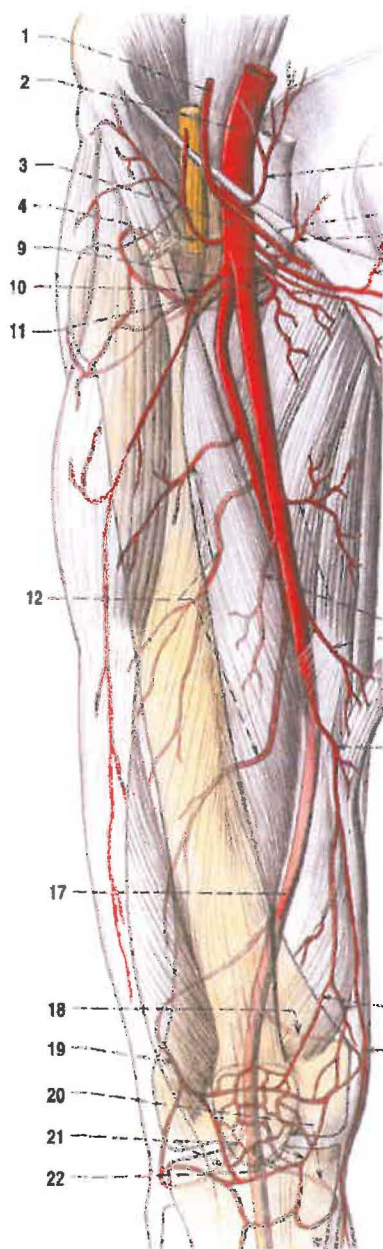
(obr. 9 – art. coxae dx.) [26]



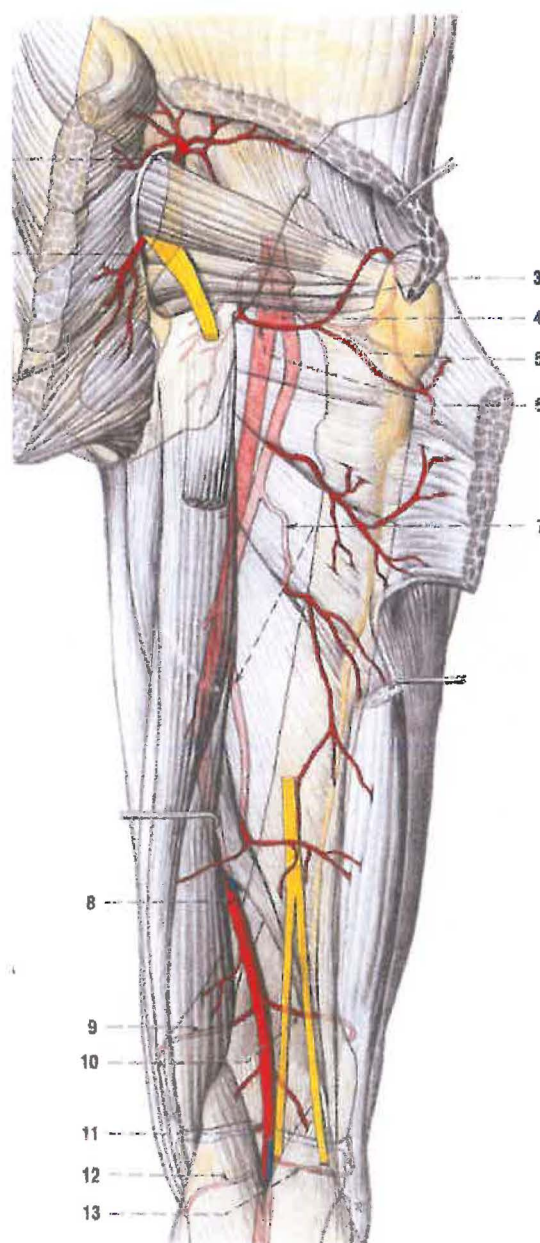
(obr. 10 – schématicky znázorněny svaly na A - přední straně stehna, B - zadní straně stehna, C – vnitřní straně stehna) [26]



(obr. 11 – *a. femoralis* a její větve pohled zepředu) (obr. 12 – *a. femoralis* a *a. poplitea* – pohled zezadu)



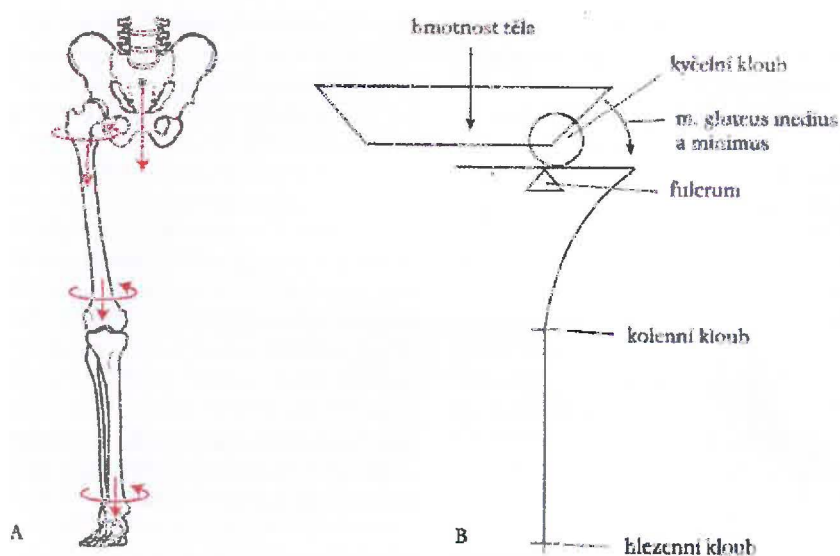
(2 – *a. iliaca externa*; 3 – *a. femoralis*; 17, *a. poplitea*)



(3 – *a. femoralis*; 8 – *a. poplitea*)

[5]

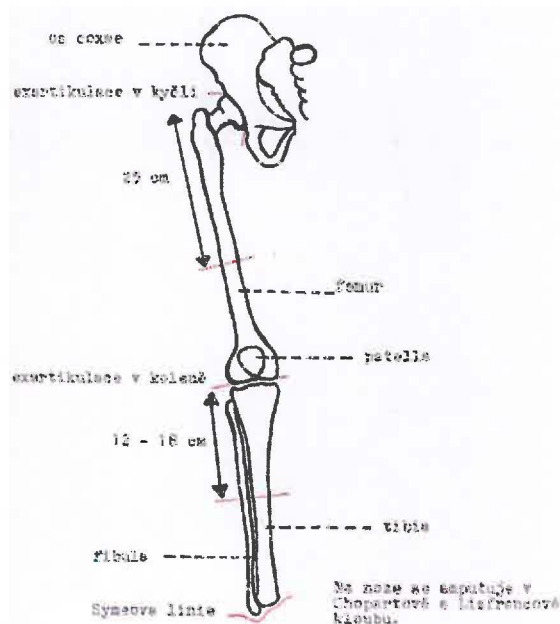
(obr. 13 – A – červeně znázorněny tlakové a okamžité varózní deformační síly působící na kyčelní, kolenní a hlezenní kloub; B – Klasický Kochův model) [6]



7.3 Příloha č. 3

Obrazová příloha k teoretické části – Amputace DK

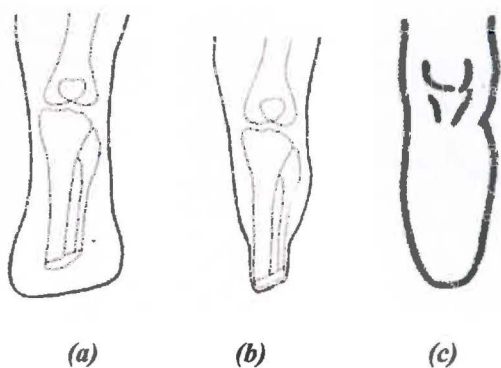
(obr. 14 - Obvyklá výška amputací na DK)



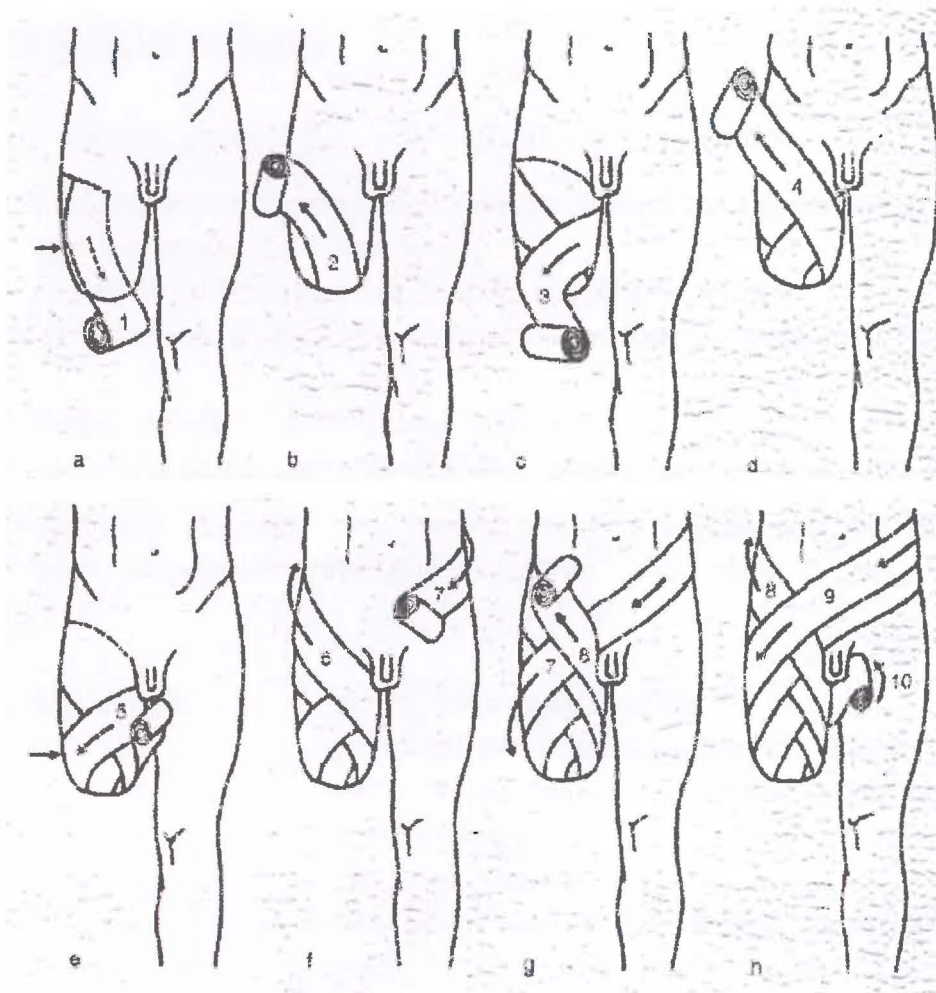
7.4 Příloha č. 4

Obrazová příloha k teoretické části – Rehabilitační péče po operačním výkonu

(obr. 15 – tvary pahýlu při amputaci ve femuru – a(hruškovitý), b(atrofický) – nesprávné; c – správný kónický tvar) [11]



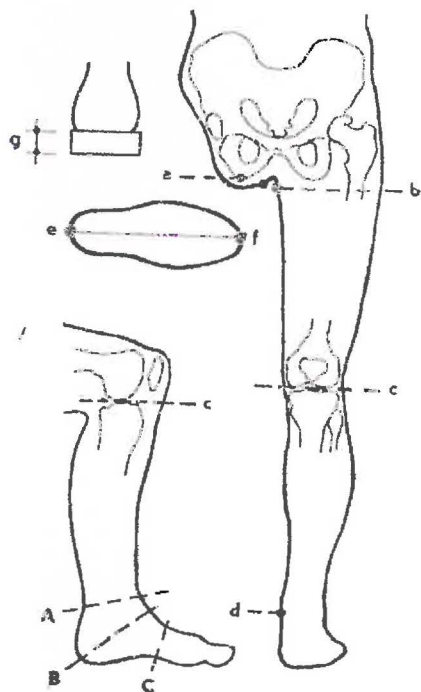
(obr. 16, 17 – a,b,c,d,e,f,g,h – postup bandážování při amputaci ve femuru) [11]



7.5 Příloha č. 5

Obrazová příloha k teoretické části – Protetika

(obr. 18 – Orientační body na odebrání měr pro protézu DK – A – obvod v nejužším místě nad kotníky; B – obvod přes patu a kotníky; C – obvod přes nárt; a – hrbol sedací kosti, b – úpon adduktorů; c – mechanická osa kolenního kloubu; d – dolní okraj vnitřního kotníku)



(obr. 19 – Typy protéz; A – pro exartikulaci v kyčelním kloubu; B – stehenní; C – pro exartikulaci v kolenním kloubu; D – bércová; E – silikonová pro částečnou amputaci chodidla [32])



7.6 Příloha č. 6

Praktická část - Fotodokumentace pacientky S.N., žena, ročník 1944, porovnání aspekce pahýlu při vstupním kinez. rozboru a výstupním kinez. rozboru

(obr. 20 – foto pahýlu 17.1. 2007 při vstupním kinez. rozboru)



(obr. 21 – foto pahýlu 2.4. 2007 při výstupním kinez. rozboru)



7.7 Příloha č. 7

Praktická část – Kondiční cvičení

U všech cvičení je kladen důraz na správné dýchání, nezadržování dechu a snaha korigovat pohyby pt. Cvičení v poloze na břiše bylo z KC prozatím vyřazeno vzhledem k diagnóze – plicní embolii. 5.2. 2007

7.7.1 Kondiční cvičení v leže na zádech a na zdravém boku

Cviky pro zvýšení kloubní pohyblivosti a udržení svalové síly zdravé DK

1. VP: leh na zádech, HKK podél těla, DKK v extenzi v kyčelním a PDK i v kolenním kloubu, mírně od sebe
Pohyb: plantární a dorzální flexe v hlezenním kloubu – pomalu, silově, tahem
2. VP: stejná jako u 1. cviku
Pohyb: cirkumdukce v hlezenním kloubu (vpravo/vlevo)
3. VP: stejná jako u 1. cviku
Pohyb: dorzální flexe v hlezenním kloubu, extenze v koleni a izometrická kontrakce m. gluteus maximus bilat.
4. VP: stejná jako u 1. cviku
Pohyb: sunem po podložce flektovat kolenní a kyčelní kloub, následná extenze v kolenním kloubu a dorsální flexe v hlezenním kloubu, pokládat DK zpět na podložku do VP
5. VP: stejná jako u 1. cviku
Pohyb: abdukce v kyčelním kloubu s dorzální flexí v hlezenním kloubu, (koleno kolmo ke stropu) a zpět do VP
6. VP: stejná jako u 1. cviku
Pohyb: flexe v kyčelním kloubu s extendovaným kolenem a dorzální flexí v hlezenním kloubu
7. VP: leh na zádech, HKK podél těla, flexe v kolenním kloubu, ploska je na podložce, pahýl je v extenzi v kyčelním kloubu
Pohyb: pt. provádí dorzální a plantární flexi v hlezenním kloubu (staví se na špičku a na patu)

8. VP: stejná jako u 7. cviku

Pohyb: pt. provádí vnitřní a zevní rotaci v kyčelním kloubu (bez souhybu pánve)

Cviky pro zvětšení kloubní pohyblivosti a udržení svalové síly HKK

9. VP: lež na zádech, DKK v extenzi v kyčelním a PDK i v kolenním kloubu,

HKK volně podél těla v supinaci v předloktí

Pohyb: Střídavě provádět flexi a extenzi prstů tisknutím molitanových míčků

10. VP: lež na zádech, DKK v extenzi v kyčelním a PDK i v kolenním kloubu,

HKK volně podél těla ve flexi v loketních kloubech

Pohyb: cirkumdukce v zápěstí na obě strany (maximální rozsahy pohybu)

11. VP: lež na zádech, DKK v extenzi v kyčelním a PDK i v kolenním kloubu,

HKK v extenzi v loketním i ramenním kloubu

Pohyb: flexe v ramenním kloubu do 180° a zpět do VP, střídavě pravou/levou po té oběma

12. VP: lež na zádech, DKK v extenzi v kyčelním a PDK i v kolenním kloubu,

HKK v extenzi v loketním i ramenním kloubu

Pohyb: abdukce v ramenním kloubu do 90° a zpět do VP, střídavě pravou/levou, po té oběma

13. VP: lež na zádech, DKK v extenzi v kyčelním a PDK i v kolenním kloubu,

HKK v abdukci v ramenním kloubu, flexe v loketním kloubu tak, aby se dlaně rukou dotýkaly

Pohyb: tlačit dlaněma k sobě (provádět v pozicích s rukama ve výši očí, prsou, břicha)

14. VP: lež na zádech, DKK v extenzi v kyčelním a PDK i v kolenním kloubu,

HKK v abdukci v ramenním kloubu, flexe v loketním kloubu tak, prsty rukou jsou zaháknuty za sebe

Pohyb: lokty odtahují do stran (v pozicích s rukama ve výši očí, prsou, břicha)

15. VP: lež na zádech, DKK v extenzi v kyčelním a PDK i v kolenním kloubu,

HKK jsou v 90° flexi v ramenním i loketním kloubu

Pohyb: pt. provádí extenzi v loketním kloubu (můžeme použít PET lahve jako zátěž)

16. VP: lež na zádech, DKK v extenzi v kyčelním a PDK i v kolenním kloubu, HKK v extenzi v ramenním i loketním kloubu a v pronačním postavení – dlaněma do podložky
Pohyb: pt. provádí tlak dlaněma do podložky, vědomě při tom provádí depresy acromionu („ramena stahuje od uší“) a lopatky provádí addukci (pozor na prohnutí v úseku páteře)

Cviky pro posílení břišních svalů

17. VP: lež na zádech, PDK ve flexi v kyčelním a v kolenním kloubu, Pahýl v extenzi v kyčelním kloubu, HKK položeny volně podél těla
Pohyb: izometrická kontrakce hýžděových svalů a svalů břicha, z podsazením pánve
18. VP: lež na zádech, DKK v extenzi v kyčelním a PDK i v kolenním kloubu, HKK položeny volně podél těla
Pohyb: dorsální flexe v hlezenním kloubu a obloukovitá flexe hlavy a páteře (jen po C/Th přechod – zvládne-li pt.)
19. VP: lež na zádech, PDK ve flexi v kyčelním a v kolenním kloubu, ploska PDK je opřena o podložku, Pahýl v extenzi v kyčelním kloubu, HKK položeny volně podél těla
Pohyb: podsadit pánev a pokusit se zvedat pánev mírně nad podložku (pomoc pt. stabilizovat pánev, protože z důvodu amputace ve femuru není dostatečně stabilní)

Cviky pro zvýšení kloubní pohyblivosti a udržení svalové síly amputačního pahýlu

20. VP: lež na zádech, HKK jsou volně podél těla, DKK v extenzi v kyčelním a PDK i v kolenním kloubu
Pohyb: flexe v kyčelním kloubu a zpět do VP
21. VP: lež na zádech, stejná jako o 20. cviku
Pohyb: flexe v kyčelním kloubu do maximálního rozsahu a zpět do VP
22. VP: lež na zádech, stejná jako o 20. cviku
Pohyb: abdukce v kyčelním kloubu a zpět do VP (korekce pohybu – nerotovat pahýl do zevní rotace)
23. VP: lež na zádech, stejná jako o 20. cviku

Pohyb: addukce v kyčelním kloubu a zpět do VP (snažíme se pt. korigovat)

24. VP: leh na zádech, stejná jako o 20. cviku

Pohyb: cirkumdukce v kyčelním kloubu (na obě strany)

25. VP: leh na zdravém boku, pánev by měla být v rovině s trupem, spodní DK mírně flektovaná v kolenním a kyčelním kloubu, pahýl je v nulovém postavení v kyčelním kloubu, spodní HK je ve flexi v ramenním a loketním kloubu – podložena pod hlavou, vrchní HK před tělem pomáhá udržovat rovnováhu

Pohyb: abdukce v kyčelním kloubu a zpět do VP (může se využít odpor terapeuta)

26. VP: leh na zdravém boku, stejná jako u 25. cviku

Pohyb: cirkumdukce v kyčelním kloubu na obě strany (korekce pohybu – neměl by být souhyb pánve)

27. VP: leh na zdravém boku, stejná jako u 25. cviku

Pohyb: extenze v kyčelním kloubu (terapeut fixuje pánev, aby nedošlo k souhybu)

7.7.2 Kondiční cvičení v sedě na lůžku

Cviky na udržení svalové síly zdravé DK

28. VP: sed na lůžku, HKK jsou volně podél těla nebo se pt. o ně opírá pro zlepšení stability, DKK jsou v 90° flexi v kyčelních kloubech (pt. sedí plnými stehny na lůžku), bérce zdravé DK je volně spuštěn přes okraj lůžka

Pohyb: pt. provádí extenzi v kolenním kloubu a současně dorsální flexi v hlezenním kloubu

29. VP: sed na lůžku, stejná jako u 28. cviku

Pohyb: pt. provádí flexi v kyčelním kloubu (přitahuje koleno k břichu), korekce - pt. by měl udržovat rovné postavení zad)

30. VP: sed na lůžku, stejná jako u 28. cviku

Pohyb: vnitřní a zevní rotace v kyčelním kloubu zdravé DK

Cviky na udržení svalové síly HKK a svalů trupu

31. VP: sed na lůžku, stejná jako u 28. cviku

Pohyb: abdukce v ramenním kloubu do 90° (upažit) a zpět do VP (možno použít PET lahve nebo lehké činky)

32. VP: sed na lůžku, stejná jako u 28. cviku

Pohyb: flexe v ramenním kloubu do 180° (vzpažit) a zpět do VP

33. VP: sed na lůžku, stejná jako u 28. cviku + ruce jsou v pěst

Pohyb: pt. provádí vzpor na rukou a „odlepuje“ hýždě od podložky, variace pohybu s posunem pt ve vzporu do stran

34. VP: sed na lůžku, stejná jako u 28. cviku

Pohyb: flexe hlavy, variace pohybu – rotace hlavy a nebo lateroflexe hlavy – vše na obě strany

35. VP: sed na lůžku, stejná jako u 28. cviku

Pohyb: cirkumdukce v ramenních kloubech (kroužení) vpřed a vzad

36. VP: sed na lůžku, DKK jsou v 90° flexi v kyčelních kloubech (pt sedí plnými stehny na lůžku), bérce zdravé DK je volně spuštěn přes okraj lůžka, HKK jsou v abdukci v ramenním kloubu a flexi v kloubu loketním (ruce spojeny v týl)

Pohyb: pt se snaží tlačit lokty vzad s nádechem, následuje obloukovitá flexe hlavy a horní části trupu, lokty nechat volně klesnout s výdechem a zpět do VP

37. VP: sed na lůžku, stejná jako u 36. cviku

Pohyb: lateroflexe trupu a zpět do VP (na obě strany)

38. VP: sed na lůžku, DKK jsou v 90° flexi v kyčelních kloubech (pt sedí plnými stehny na lůžku), bérce zdravé DK je volně spuštěn přes okraj lůžka, HKK jsou v abdukci v ramenním kloubu, extenze v kloubu loketním a supinační postavení předloktí

Pohyb: pt. provádí flexi v kloubu loketním (možno použít PET lahví nebo lehkých činek) (udržení svalové síly m. biceps brachii)

39. VP: sed na lůžku, stejná jako u 38. cviku + předloktí je ve středním postavení

Pohyb: pt. provádí flexi v kloubu loketním (možno použít PET lahví nebo lehkých činek) (udržení svalové síly m. brachioradialis)

40. VP: sed na lůžku, stejná jako u 38. cviku + předloktí je v pronačním postavení

Pohyb: pt. provádí flexi v kloubu loketním (možno použít PET lahví nebo lehkých činek) (udržení svalové síly m. brachialis)